Costruire diverte

Rivista di tecnica applicata

ANNO II - NUMERO 12 - DICEMBRE 1960 - MENSILE L. 150

numero 12

DICEMBRE 1960 ANNO II

Costruire diverte

RIVISTA DI TECNICA APPLICATA

Dirett. responsabile: GIANNI BRAZIOLI

Direzione - Redazione - Amministrazione
VIA CENTOTRECENTO, N. 18 - BOLOGNA

Progettazione ed esecuzione grafica:
SCUOLA GRAFICA SALESIANA di Bologna

Distribuzione:
G. INGOGLIA & C. - via C. Gluck, 59 - Milano
Tel. 675 914 - 675.915

Abbonamenti:
per tre anni . . L. 3500
per due anni . . L. 2600
per un anno . . L. 1500

Numeri arretrati L. 150

Autorizzazione del Tribunale di Bologna
in data 29 agosto 1959 - n. 2858

Spedizione in abb. post. - Gruppo III

SOMMARIO

Per gli Abbonati:
In caso di cambio d'indirizzo
inviare L. 50 in francobolli.

È gradita la collaborazione dei lettori.

Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata a:
"COSTRUIRE DIVERTE" - via Centotrecento, 18 - Bologna

Cari amici,

pochi giorni ancora e sarà Natale.
Milioni di lettere saranno spedite ovunque; gli uffici postali saranno sovraccarichi di lavoro e pieni di gente.
Non aspettate l'ultimo momento per recarvi a spedire l'abbonamento, ma andateci OGGI. Eviterete di perdere il Vostro tempo e ci aiuterete nel nostro lavoro.
AbbonarVi è un ottimo affare: risparmierete sul prezzo di copertina, non correrete il rischio di perdere numeri perchè esauriti, e Vi assicurerete contro il probabile aumento della Rivista nel 1961.
Le tariffe sono le solite: un anno L. 1500; due anni L. 2600; tre anni L. 3500.
Potete inviare l'importo a mezzo vaglia postale, assegno circolare bancario, o di c/c personale.
Se vi occorrono numeri arretrati, per completare la Vostra collezione, anche al di fuori dell'abbonamento, semplicemente inviateci la richiesta, indicando mese ed anno: noi provvederemo a spedirVeli subito e NON inviate denaro ORA: provvederemo noi a spedirvi un modulo di versamento già compilato dopo che Vi saranno giunti i numeri richiesti, e potrete eseguire la rimessa dopo il trambusto delle festività.
Buon Natale e un felice 1961 per Voi e per i Vostri cari.

"COSTRUIRE DIVERTE"

Lettere al Direttore

Dicembre mi è scivolato vicino, quatto, silenzioso: me ne sono accorto dalle vetrine con le cassette di spumanti e dagli abbonamenti che trovo nella posta.

A proposito di posta. Questo nostro incontro pre-Natalizio ha una impronta particolare; voglio rispondere ad alcune lettere dirette a me personalmente, che esigono una mia risposta.

Il Rag. Carlo Valle (o Valli, non si legge bene) mi accusa bonariamente di essere un epigono della « Dolce Vita » rifacendosi a varie mie osservazioni su questa rubrica: mi incita ad essere meno personale, più « freddo ».

— Bene, ragionier Valle. Lei vorrebbe che io sfrondassi di tutto quello che è « Gianni Brazioli show », e che apparissi un cervello d'acciaio, dedito solo al progetto o alla critica elettronica; ebbene: non lo farò.

Di solito i « cervelli d'acciaio » sono foggiati a registratori di cassa, ed appartengono a quella categoria di persone che passando d'autunno in collina, guardano in giro, vedono un delizioso ruscello che porta a valle le foglie appassite, e pensano: « sarebbe forse il caso che prelevassi un campione di quest'acqua: se risultasse leggera, all'analisi, non dovrebbe essere difficile impiantare qui una fabbrichetta di minerale gassata: potrei far abbattere quei vecchi alberi là, costruire una vasca di raccolta qui . . . ».

No, ragionier Valle. Non diventerò mai un uomo così « serio », anche se mi capita la ventura d'essere un giovane dirigente.

Sarò sempre Io. L'io che scarabocchia uno schema dietro al programma del night e se lo infila in tasca per provarlo la mattina dopo; l'io che apprezza molto la vita: nei suoi mutevoli aspetti ora in blues ora simili a un charleston, e non si sente solo una macchina per progettare circuiti. Certo, a volte ho un'idea ed allora mi chiudo nel laboratorietto personale e ne emergo dopo molte ore soddisfatto o deluso; ma questa per me è una delle soddisfazioni della vita e non tutta *la vita: sono fatto così, che ci vuol fare! Quando morirò non sarò ricco: ma mi guarderò alle spalle e sorriderò. E Lei invece?*

* * *

Ogni giorno leggo tante e tante lettere che si rivolgono a noi per chiedere il nostro aiuto nella messa in funzione di vari montaggi: il bello è che molto spesso chiedono che li aiutiamo a far funzionare apparati montati in seguito a articoli di altre Riviste!

Ora: i nostri progetti, prima di essere pubblicati, vengono provati in laboratorio quindi devono *funzionare, se sono costruiti senza errori.*

Ahimé! Altrettanto non è per i progetti tratti da altre pubblicazioni: ed in particolare da una « certa » rivista, i cui stessi lettori ci scrivono: « Ormai ho avuto modo di capire che... non collauda i progetti, ma pensavo che se hanno dei buoni progettisti, i loro elaborati possano funzionare egualmente... ecc. ».

Non è così: ma è Natale e mi sento troppo buono per polemizzare: la polemica è un'arte antica, che ci è stata tramandata dai commediografi greci. Può aspettare almeno fino all'anno nuovo.

Questa premessa, tende ad una conclusione a sorpresa: poiché i progetti di CD sono sicuramente efficienti, stiamo studiando un « servizio » eccezionale di cui potranno valersi i nostri abbonati: saremmo intenzionati ad istituire un laboratorio particolare, che servirebbe solo *per correggere gli errori delle realizzazioni fatte da Voi: l'apparecchio recalcitrante potrebbe essere spedito a questo laboratorio, riparato e rispedito in breve tempo con una spesa la più bassa possibile. Per l'appunto, sono allo studio anche le « tariffe per le revisioni ».*

Noi *possiamo permetterci questo perché siamo sicuri dei nostri progetti: e sarebbe una bellissima cosa, la sicurezza che ne deriverebbe al lettore: non più denaro investito inutilmente in materiale che la scarsa conoscenza tecnica ha trasformato in un tutto « muto » o difettoso: se si arrivasse alla conclusione del nostro progetto, il lettore sarebbe sicuro del fatto suo; potrebbe tranquillamente pensare: « il materiale per l'apparecchio lo compro, e poi provo: tanto o ce la faccio io o se non va me lo fanno funzionare loro ».*

Io sono uno di Voi, e vi conosco: sarebbe una bella sicurezza, che ne dite?

* * *

Vi sono alcune lettere che io classifico « strane »: ci accusano di pubblicare troppi nomi, troppi indirizzi; di fare troppo « battage » pubblicitario a favore di questo o di quello.

Personalmente sono del parere che queste missive siano delle Ditte di cui non abbiamo mai parlato perché non è capitata l'occasione: non direi che sia parziale o nocivo indirizzare il lettore dove può certamente trovare quello che gli serve: sia un libro sui transistori, sia un altoparlantino speciale o addirittura una scatola di montaggio: altrettanto penso che sia perlomeno onesto dire chi ci ha dato la tale informazione o passato il talaltro materiale sperimentale: utile per la Ditta, e utile per il lettore che sa sempre dove rivolgersi.

La formula: « Vi sono tante ditte che producono questo o quello e non possiamo citare i nomi per correttezza editoriale ma Le abbiamo inviato a parte gli indirizzi », è stantia, e cela le più accanite parzialità. Noi non lo facciamo: citiamo, e più di uno: per tutti i lettori.

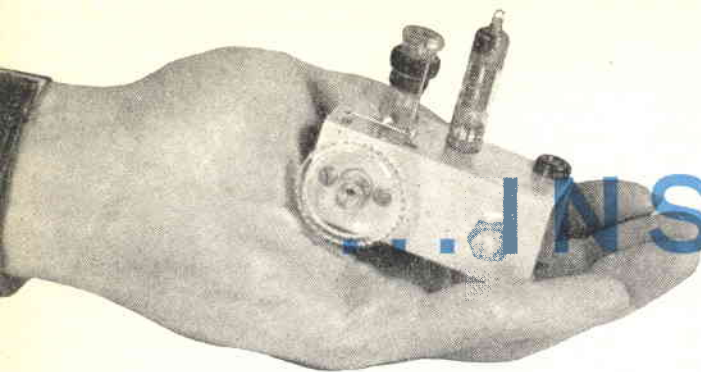
* * *

Se potessi prevedere i risultati calcistici altrettanto bene come gli sviluppi del mercato elettronico, avrei tutta l'invidia del Sig. Getty per il capitale che avrei ammassato con le vincite alla Sisal.

Quando scrissi che entro il 1961 i transistori di uso generale sarebbero costati meno *di cinquecento lire, ci fu chi sorrise: ora è una facile profezia e nessuno se ne stupisce: bah, voglio fondare il* Toto-transistor *a mio esclusivo beneficio.*

* * *

Spero che passerete un felice Natale, tutti. Io ve lo auguro, dal profondo. Anche perché io ho passato anni fa un brutto Natale: e nessun giorno può essere più triste di un triste Natale. Ma scacciamo le malinconie!

Brindiamo ad un fortunato 1961!

IL SOLITO... ...INSOLITO

del Dr. Ing. Marcello Arias

« Il solito monovalvolare in reazione... » — dirà sconsolato il Coro dei Lettori, allargando le braccia.

« Non sanno proprio cosa pubblicare » — affermeranno gli invidiosi.

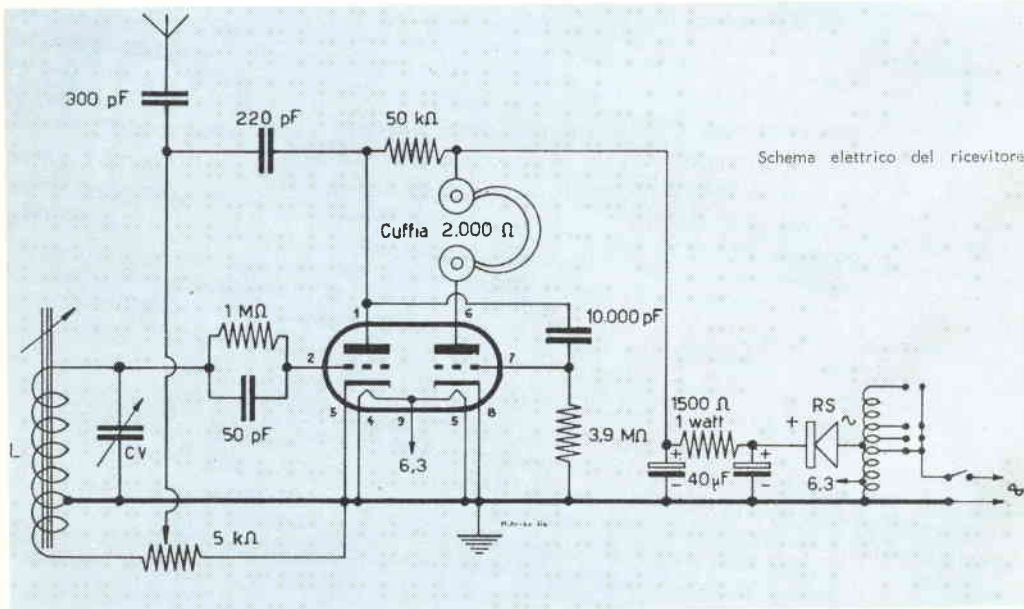
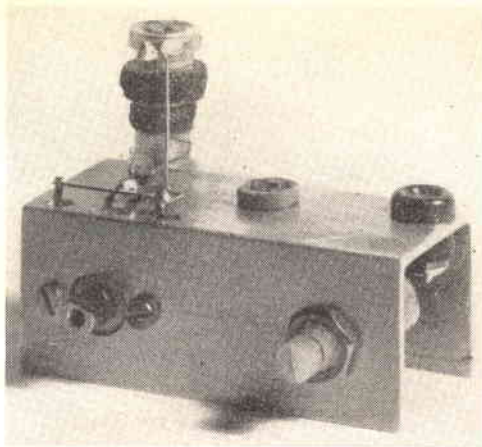
E invece no! Questo « solito » monovalvolare è passato al vaglio dei collaudi più severi da anni. Elaborando tanti schemi a reazione, riuscii anni orsono a mettere a punto questo circuito, di grande efficienza e semplicità.

Un apparecchietto costruito con questo schema ha funzionato a lungo presso un mio simpatico amico che, trincerato nel suo « bunker » sotterraneo, sommerso nel fumo della sua ennesima sigaretta e nel mare dei libri, proclamava « la guerra continua » ad ogni esame dato, mentre il mio piccolo « reazionario » lo sollevava dalle dure fatiche della Scienza.

Anche mio fratello e altri amici si sono giovati di questo schemino, tutti con pari soddisfazione; ma penso che sia il caso di smettere, perché « chi si loda si imbroda »: ciò che ho detto spero sia stato interpretato nel giusto senso, allo scopo unicamente di dissipare i dubbi.

L'insolito dell'apparecchio sta nell'ottimo bilanciamento tra circuito oscillante d'ingresso e reazione, cosa che ho ottenuto iniettando il segnale direttamente sul cursore del potenziometro di reazione. L'effetto di tale accorgimento è molto interessante: difficilmente i soli circuiti a reazione conseguono una stabilità e una docilità pari a quello che Vi presento.

Lo schema pubblicato è identico all'originale da me elaborato anni addietro; esso veniva però realizzato con componenti diversi, perché ai miei Lettori più giovani è consentito ignorare che anni orsono non esistevano tutti i meravigliosi prodotti di oggi. Così la bobina era av-

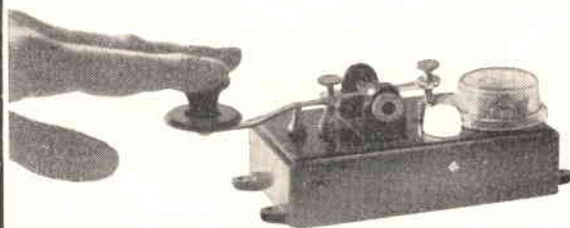
Schema elettrico del ricevitore.

Aspetto del complessino durante il montaggio.

volta su tubo di cartone bachelizzato, il variabile era ingombrante e il potenziometro era del tipo a filo, mentre la valvola era nientemeno che una monumentale 6N7.

Questa volta ho adoperato materiali molto più moderni: la valvola è una 6BG7 subminiatura, la bobina è piccola e ad alto rendimento, il variabile è un Mitsumi originale smontato da un Sony in demolizione e il potenziometro è un minuscolo LIAR del tipo per televisori.

Le uniche note importanti a riguardo del circuito sono le seguenti:

— L è una bobina d'*oscillatore* per onde medie (proprio così!); io ho usato una Helvet 022 (ex Microdyn 022) con i seguenti collegamenti: non colorato, griglia; verde, massa; giallo al potenziometro; blu, massa. E' adatta anche una Corbetta CS3 (cat. GBC 0/492). In generale, per qualunque tipo di bobina d'oscillatore, collegare il capo « griglia oscill. » al variabile e al gruppo RC di griglia; il « massa » o « ritorno griglia » a massa; il « reazione » o « placca oscill. » al potenziometro e il « ritorno reazione » o « ritorno placca » a massa.

— Il condensatore variabile è un « giapponese », per es. il GBC P/236 o P/237. Le sezioni aereo e oscillatore vanno connesse in parallelo; ciò si ottiene collegando tra loro i due contatti estremi (che vanno al capocorda

« griglia » della bobina). Il contatto centrale va a massa

— Il potenziometro «tipo TV» è da 5000 ohm (GBC serie D/161 con testina a vite in plastica, o serie D/171 con alberino metallico).

— La valvola da me usata è una 6BG7 subminiatura ma per questo apparecchio è adatta anche una qualsiasi delle teguenti: ECC81, ECC82, ECC83, 12AX7, 12AU7, 12AT7, 6BZ7, 6BK7A e simili.

La numerazione dei piedini nello schema è quella della 12AT7; sono riportati a parte anche i collegamenti alla 6BG7.

* * *

L'alimentazione è di tipo normale ed è in tutto simile a quella del piccolo ricevitore per i 144 MHz da me pubblicato nel numero di settembre 1960.

Costruttivamente, l'alimentatore è stato da me separato, ma nulla impedisce di montarlo sullo stesso telaio del ricevitore. La tensione anodica è compresa tra 130 e 160 volts; con la 12AT7 può raggiungere anche i 200 volts.

Il montaggio da me eseguito consta di un semplice telaio ricavato da tubo quadro d'alluminio di 30 × 30. Misura 65 mm. di lunghezza, 27 di altezza e 30 di larghezza. Ne riporto in figura il piano di foratura. Su di esso trovano posto il variabile, il potenziometro, la bobina, la valvolina e lo spinotto a tre contatti per la connessione all'alimentatore.

L'efficienza dell'apparecchietto è più che notevole; il potenziometro dosa contemporaneamente reazione e volume con azione progressiva e molto efficace; è consigliabile « caricare » il circuito con una discreta antenna, per es. con la solita presa al tubo dell'acqua o al termosifone.

Di fianco: Connessioni alla subminiatura 6BG7.

In basso: Piano di foratura (se si usano parti identiche all'Autore).

La selettività è molto buona; in casi di particolare difficoltà si può inserire tra antenna e apparecchio un circuito trappola costituito semplicemente da un variabilino da 300 a 500 pF, con questo quasi banale « perfezionamento » azionando contemporaneamente il variabile trappola e il variabile di sintonia questo simpatico apparecchio è in grado di separare tra loro emittenti anche potenti, distanziate non più di 30 kHz (I e III programma in molte zone italiane).

LISTA DEI COMPONENTI

1 doppio triodo (vedi testo);
1 bobina d'oscillatore (vedi testo);
1 variabile giapponese (vedi testo);
1 resistenza 50 kΩ ¼ W;
1 » 1 MΩ ¼ W;
1 » 3,9 MΩ ¼ W;
1 » 1500 Ω 1 W;
1 condensatore 50 pF;
1 » 300 pF;
1 » 10.000 pF;
1 cuffia 2000 ohm (o 4000 ohm);
1 potenziometro a grafite da 5 kΩ;
1 trasformatore o autotrasformatore d'alimentazione primario universale; secondario 6,3 V 0,3 A;
1 raddrizzatore al selenio per 200 V 30 mA min.
1 condensatore elettrolitico da (40 + 40) μF 250 VLcc;
1 zoccolo per valvola (adatto al tipo di valvola usato), 3 boccole isolate (1 per l'antenna, 2 per la cuffia) un interruttore (può essere compreso nel potenziometro), un telaino, filo per collegamenti, stagno, viti, pagliette di massa.
1 condensatore 220 pF (anche 250-300 pF);

ricetrasmettitori

Walk And Talk

RICETRASMETTITORI

marcucci

MOD. M 117: « *Messanger* » a transistors, portata ottica mt. 500, nell'abitato portata mt. 200-300, peso kg. 0,600, alim. 2 pile a 9 Volt tipo giapponese.

MOD. M 52: « *Telemark* » a valvole, portata ottica 10 km. nell'abitato da 1-5 km. peso chilogrammi 1,600, alim. 2 pile da 45 Volt mm. 67 × 25 × 95, oppure 2 da 50 Volt mm. 30 × 47 × 95 e una pila da 1,5 Volt a torcia mm. 33 × 60.

MOD. M 119: « *Explorer* » a valvole, portata ottica 10-15 km. Nell'abitato da 1-7 km. Alim. per posto fisso corrente alternata tensione universale; corrente continua 12 Volt con survoltore esterno.
Potenza di uscita R.F. 3 Watt.
Sensibilità 10 mVolt.
Sensibilità di chiamata 25 mVolt.
Gamma di frequenza 27-144 Mhz.
Modulazione di placca 80 % massimo.

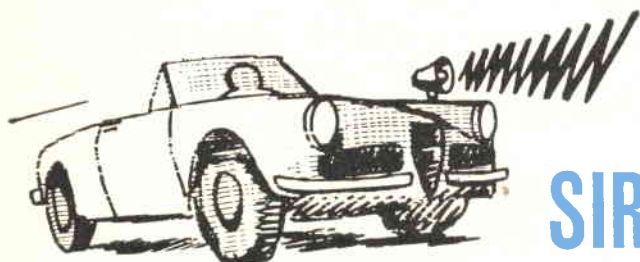
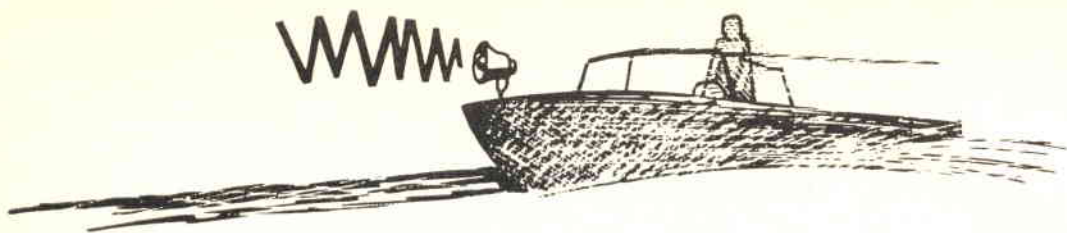
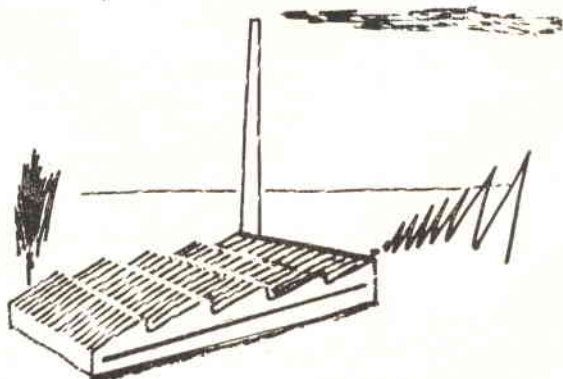
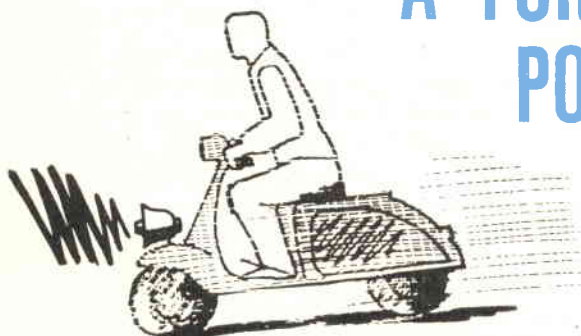
MOD. M 121: « *Ranger* » a valvole, portata ottica di collegamento 20-25 km sia fisso che portatile su veicoli. L'alimentazione può essere sia in corrente alternata, come in corrente continua a 12-24 Volt.
Il ricevitore è un supereterodina a doppia conversazione con 7 valvole e cristallo di quarzo; il trasmettitore, pure con controllo a quarzo, comprende 5 valvole ed eroga una potenza di 15 Watt; la modulazione è di ampiezza.

N.B. Il mod. M 119 « *Explorer* » può lavorare sia con uno o più apparecchi, sia tra due posti fissi o tra due posti mobili o tra un posto fisso e più posti mobili, tarati sulla medesima frequenza.

ricetrasmettitori

Informazioni dettagliatissime scrivendo alla ditta:

M. MARCUCCI E C. - V. F.lli Bronzetti, 37 - Milano

Si prega di accludere un francobollo da L. 50 per le spese.

SIRENA ELETTRONICA A FORTE POTENZA

Se avete un motoscafo, questo progetto è proprio quel che ci vuole per Voi: se non lo avete... beh! Ci sono tanti altri usi; per esempio: strano clakson per la vostra autovettura, o sirena per cantiere e piccola industria, segnale d'allarme antifurto per negozio e magazzeno... e tanti altri.

Si tratta di un oscillatore audio di potenza: capace di erogare circa 10-15 watts; collegato ad una « tromba » per diffusione circolare, o ad un altoparlante adeguato, il suono è udibile, forte, a circa 600 metri all'aperto in giornata calma. In presenza di vento il segnale resta comunque audibile per 300-400 metri.

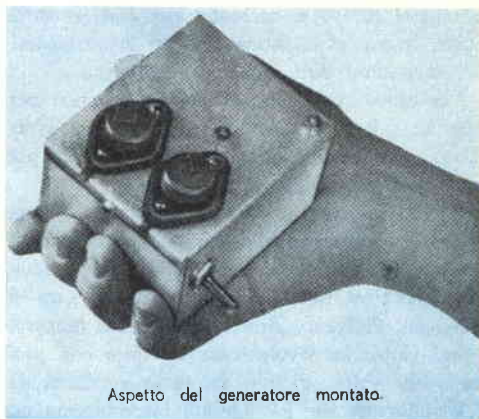
Il circuito dell'oscillatore usa due transistori di potenza · che nel prototipo erano due CBS LT5004, ma possono essere sostituiti in caso di irreperibilità dagli OC26 *Philips*, oppure dai 2N301 RCA o dai vecchi OC16 *Philips;* nonché dai vari americani 2N256, 2N155, 2N176 (ottenendo però potenze variabili a seconda del tipo) senza alcuna modifica circuitale! Il segreto di questa estrema « elasticità » nell'applicazione di transistori diversi, risiede nel fatto che da questo circuito si vuole ricavare solo un fortissimo fischio e non dell'audio... ad alta fedeltà, magari.

Osservando lo schema elettrico, si potrà notare quanto sia semplice il circuito: vengono usati appena quattro pezzi oltre ai transistori (!)

Ovvero: il trasformatore, una resistenza per la polarizzazione delle « basi » dei transistori, una impedenza ed un condensatore.

Il funzionamento è del pari semplice: non si tratta che di un oscillatore push-pull nel quale alternativamente un transistore « conduce » e l'altro è bloccato: il sistema è simile al multivibratore classico; con la differenza che i due transistori sono accoppiati tra loro con un trasformatore invece che con resistenze e capacità, a causa delle basse impedenze dei transistori di potenza, che renderebbero molto difficile la razionale progettazione dei valori nel circuito classico.

Gli unici due pezzi che renderanno perplesso il lettore (che difficilmente potrà capirne a priori l'uso), sono l'impedenza « J » ed il condensatore da 100µF.

Essi servono solo per smorzare le armoniche generate dall'oscillatore: poiché esso può essere considerato un multivibratore e come tutti i suoi simili tende a generare contemporaneamente una moltitudine di segnali, dalla bassa frequenza alle onde medie. A causa della potenza dell'apparecchio, se non si prevedesse una forma di smorzamento, si avrebbero forti disturbi a radiofrequenza in altri apparecchi circostanti (radio, TV, ecc. ecc.). E se l'ululato o fischio può essere tollerato, all'aperto o in mare, l'emissione di radiodisturbi non lo è, assolutamente.

Aspetto del generatore montato.

COSTRUZIONE.

Tutto il reparto generatore della sirena (la tromba o altoparlante può essere posta dove è necessario, anche a una distanza di 3-5 metri) può essere montato in una scatola di latta quadrata (ex contenente 80 sigarette) delle dimensioni di cm. 12 × 12 × 12.

I transistori devono essere montati su di essa, in modo che serva da « radiatore » per aiutare a dissipare il calore. Però attenzione! Perché il corpo metallico di quasi tutti i transistori di potenza non è isolato, ma è il TERMINALE cui fà capo il collettore; quindi bisognerà isolare la carcassa dei transistori dal coperchio di latta, ad evitare corti-circuiti: poiché tutte le case che producono transistori di potenza, tra le altre PHILIPS, CBS, DELCO-RADIO, RCA ecc. ecc., vendono anche le apposite lastrine di mica distanziatrici, ciò non rappresenta un problema.

Un problema invece, è il reperimento del trasformatore: naturalmente, negli Stati Uniti (per esempio) vi sono molti prodotti che potrebbero essere usati: altrettanto in Inghilterra, e per-

sino in Francia, ma da noi siamo un pochino arretrati nelle parti staccate per radioamatori, quindi bisognerà costruirselo.

Non spaventatevi però, perché gli avvolgimenti non hanno più spire di una bobina per onde medie: quindi chiunque è in grado di avvolgere da sè il cartoccio del trasformatore anche senza avvolgitrice o altro meccanismo: né, oseremmo dire, esperienza specifica.

Per prima cosa ci procureremo il nucleo: per non far calcoli o riportare troppe misure, chiederemo semplicemente « un pacco lamellare per autotrasformatore da 15 watts ».

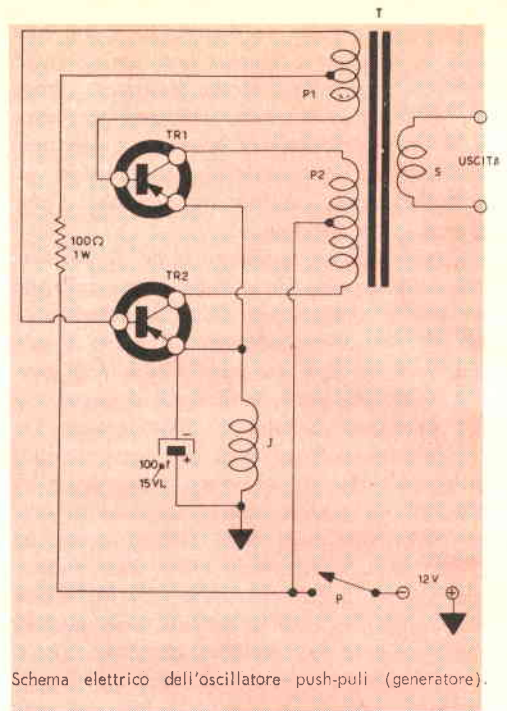
In possesso del nucleo osserveremo se c'è già il cartoccio (rocchetto di cartone porta-avvolgimento) e se non ci fosse lo faremo da noi, usando cartoncino, forbici e colla, come spiegato ai « consigli di Nancy Brown » in questo numero.

Sul cartoccio avvolgeremo 40 spire con presa a 20 spire, di filo in rame smaltato da 0,3 millimetri per P2. Quindi interporremo un giro di cartoncino che copra perfettamente l'avvolgimento, e lo fisseremo con del nastro adesivo plastico.

Ciò fatto avvolgeremo altre 100 spire, sempre con presa centrale (vedi schema) per il P1: questo avvolgimento, va fatto con filo da 0,4 m/m.

Ancora un giro di cartoncino, e termineremo avvolgendo il secondario S, costituito da 50 spire di filo di rame da 1 m/m.

Credete: avvolgere questo trasformatore, non è più difficile che per una bobina qualsiasi: occorre appena un po' più tempo, e la stessa pazienza.

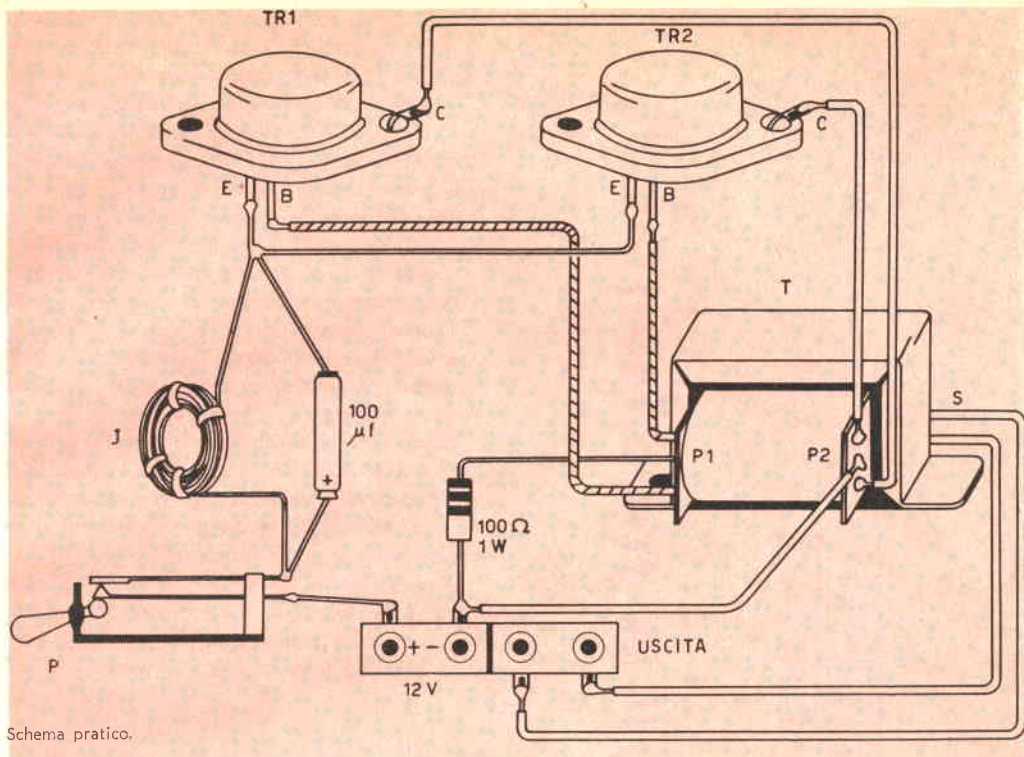
Un altro elemento da autocostruire è l'impedenza « J ». Potreste trovarla presso un negozio molto ben fornito, chiedendo una « bobina di spegnimento per vibratore », ma forse non conviene acquistarla, data la facilità costruttiva: basta avvolgere su un manico di scopa (ovvero 3 centimetri di diametro) circa cinquanta spire di « filo per campanelli » rame da

Schema elettrico dell'oscillatore push-pull (generatore).

1 millimetro circa ricoperto in cotone; togliere l'avvolgimento dal manico della scopa (e riportarla al suo posto) quindi legare trasversalmente l'avvolgimento con spago (perché non si deformi . . .) ed ecco fatto!

L'impedenza, il trasformatore, il condensatore e la resistenza, verranno montati « dentro » la scatolina; per la tensione d'alimentazione e l'uscita audio si disporrà una basetta esterna a 2 + 2 contatti a vite.

I collegamenti sono estremamente semplici: unica precauzione: attenzione a non confondere i capi degli avvolgimenti del trasformatore, perché si corre il rischio di mettere fuori uso i transistori.

Resta da dire dell'attivatore, notate non diciamo «interruttore»: infatti questo apparecchio deve lanciare dei forti segnali audio istantanei o temporanei: quindi risulta più conveniente un pulsante o una « chiave telefonica » di un interruttore che deve essere attivato e disattivato, mentre i precedenti tornano automaticamente « a riposo ».

Questo montaggio non necessita di alcuna variazione, messa a punto, esperimentazione o regolazione: se è montato esattamente funziona subito, senza esitazioni.

Schema pratico.

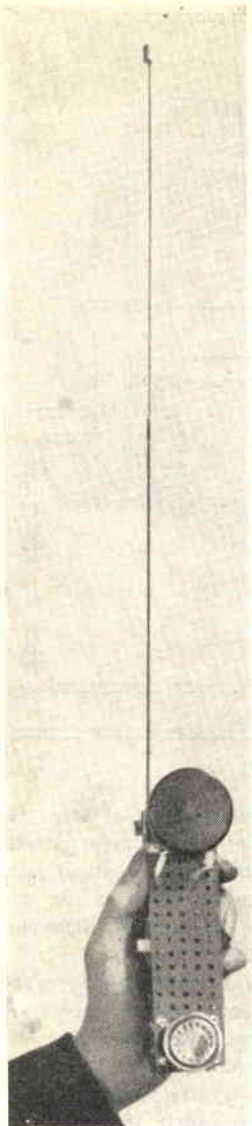
USO

Il funzionamento della sirena si basa sull'alimentazione a batteria: infatti consuma circa 1 Ampère (anche 0,8 oppure 1,5 a seconda dei transistori impiegati) e esaurirebbe in breve tempo le pile che si impiegassero.

La tensione ottima è 12 volts, però ritoccando (diminuendo) il valore della sola resistenza si può ottenere il funzionamento a 6 volts.

Come trasduttore consigliamo una trombetta esponenziale da 15-W-lavoro: nel caso di uso a bordo di autovetture, volendo evitare l'anti-estetica tromba esterna che darebbe all'auto l'aspetto di una macchina pubblicitaria elettorale... o di un rappresentante che vende lamette o pseudo-cioccolate, si può usare la sola « unità » dinamica posta in un barattolo adeguato, all'interno del cofano, come si usa per le trombe pneumatiche di normale dotazione oggigiorno su ogni autovettura.

Questo sistema verrà adottato anche per la installazione su motoscooter (esclusivamente su quelli provvisti di batteria, ben s'intende).

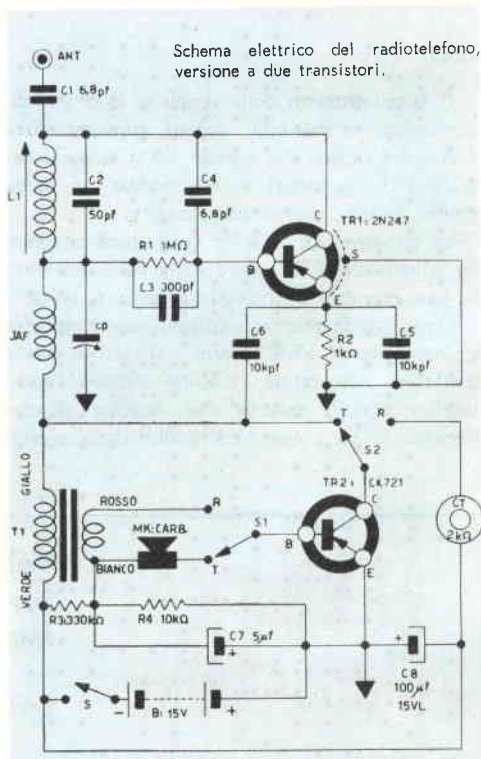
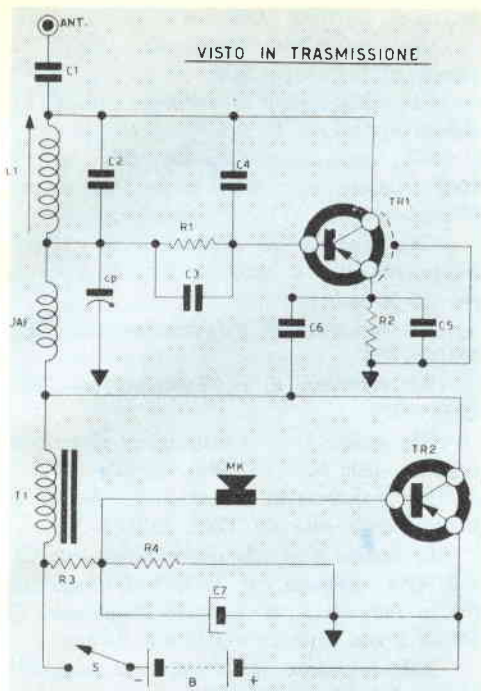
L'impedenza della tromba non è critica: sperimentalmente abbiamo accertato che si ottengono buoni risultati con carichi da 5 a 12Ω, per i valori citati del secondario del trasformatore.

2 interessanti radiotelefoni a transistori

Il radiotelefono a transistori ha sempre affascinato i nostri lettori: abbiamo avuto modo di constatarlo prima della pubblicazione degli esemplari pubblicati sul numero 6/1960 (dovuto a Zelindo Gandini) e sui numeri 7-8/1960, dalla mole delle richieste, e dopo la pubblicazione di questi, dal forte numero di pareri espressi dai lettori che li avevano realizzati.

Anche a noi l'idea del radiotelefono a transistori è sempre piaciuta: ci consideriamo, in Italia, un pochino dei "pionieri" del campo specifico: per il numero di esperimenti tentati e per il progressivo sviluppo delle idee sulla scorta della nostra esperienza.

Siamo certi di incontrare il favore dei lettori proponendo loro ancora due radiotelefoni completamente transistorizzati, che costituiscono la realizzazione più moderna ed efficiente tra i radiotelefoni a pochi transistori.

Praticamente si tratta dello stesso circuito elettrico; il primo ridotto all'essenziale per un basso costo della realizzazione, il secondo concepito con maggiore larghezza di mezzi.

Schema elettrico del radiotelefono, versione a due transistori.

Visto in trasmissione: illustrazione di come opera il complesso quando il commutatore è portato su « trasmissione ».

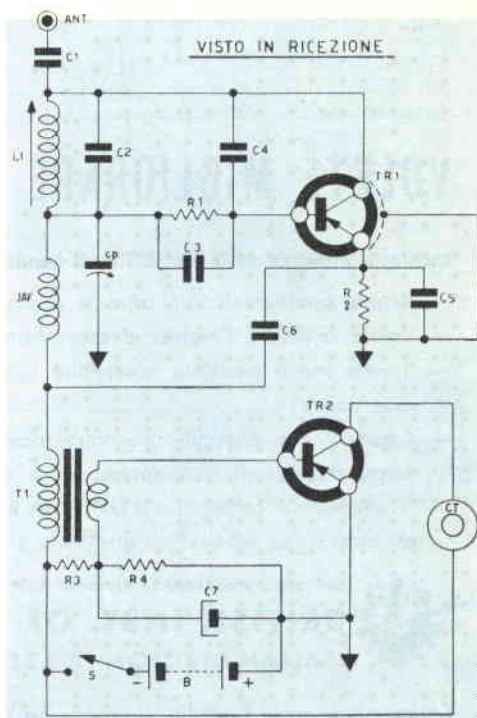
MODELLO ECONOMICO

Descriveremo per primo il modello " basilare " cioè il più semplice.

Il progetto si basa su due soli transistori: il primo usato in radiofrequenza: come oscillatore in trasmissione, come rivelatore a superreazione in ricezione. Il circuito di questo transistore è il " cuore " dei due radiotelefoni miniatura. Si tratta di un derivato del conosciutissimo " Colpitts ", adattato ai transistori e disegnato in modo da farlo lavorare in un punto in cui oscilla continuamente e modulandolo emette il segnale, mentre normalmente si comporta da ricevitore superrigenerativo. Il pregio, grande del circuito, è che non occorrono commutazioni in alta frequenza e si può passare dalla ricezione alla trasmissione commutando unicamente la funzione dell'amplificatore a bassa frequenza, che a seconda dell'uso momentaneamente richiesto, lavora come modulatore o come amplificatore del segnale captato, indifferentemente.

Ciò evita il peggiore malanno dei piccoli radiotelefoni: lo " sbandamento ", che è un'indesiderata variazione nella frequenza d'accordo passando dalla ricezione alla trasmissione e viceversa, causato dal fatto che commutando i circuiti a radiofrequenza si introducono nuove capacità reali e parassite al posto di quelle esistenti nell'altra funzione e se non è facile « livellare » le capacità previste, è addirittura impossibile compensare quelle parassite, passando da una funzione all'altra, perché esse derivano dal singolo montaggio.

Invece in questo progetto, niente di simile: perché non ci sono " spostamenti " nel circuito a radiofrequenza.

Lo stadio BF è semplicissimo: visto in ricezione, preleva il segnale al secondario del trasformatore T1, lo amplifica e lo porta alla cuffia. Visto in trasmissione, l'ingresso (base) viene staccata dal secondario del T1 e collegata ad una capsula a carbone che è eccitata dalla corrente di base, quindi si ha l'amplificazione del segnale del microfono; contemporaneamente alla modifica nel circuito di base, il collettore di

Visto in ricezione: illustrazione del circuito assunto dal radiotelefono, portando il commutatore in « ricezione ».

TR2 è commutato al primario di T1, cosicché il transistore TR2 funge da modulatore in un circuito derivato dall'Heising (vedi schemi: visto in ricezione / visto in trasmissione).

REALIZZAZIONE PRATICA

Parlando ora in tono " costruttivo " vedremo per prima cosa la funzione e le caratteristiche di ogni singola parte.

Le parti consigliate sono state da noi scelte *per tentativi fra tutte quelle offerte dal mercato* perché più efficienti *di altre similari, quindi, il lettore che tentasse sostituzioni a caso farebbe il cammino a ritroso: ottenendo* solo *scoraggianti insuccessi e spese inutili.*

Ciò premesso:

C1: *condensatore d'accoppiamento per l'antenna*: 6,8pF *ceramico* (*a perlina o tubetto*);

C2: *condensatore d'accordo*: 50pF *a mica o ceramica;*

C3: *condensatore d'accoppiamento per la base del* TR1: 300pF *a mica;*

C4: *condensatore di reazione*: 6,8pF *ceramico, a tubetto o perlina;*

Cp: *compensatore che regola le condizioni di lavoro del* TR1: *ceramico o ad aria*: 9pF;

C5: *condensatore by-pass RF*: 10KpF *ceramico a tubetto o pastiglia;*

C6: *condensatore di reazione*: 10KpF, *ceramico a pastiglia o tubetto;*

C7: *condensatore by-pass BF*: 5μF *o* 10μF (*risultato identico*) *o anche* 25μF (*idem*). *Microelettrolitico a* 12-15 *volts-lavoro;*

C8: *condensatore antinnesco BF*: 100μF, *microelettrolitico o catodico,* 15 *volts-lavoro o più* (25-50 *volts*);

R1: *resistenza di polarizzazione del* TR1: 1MΩ ¼ W;

R2: *resistenza di stabilizzazione per* TR1: 1KΩ ¼ W;

R3: *resistenza di polarizzazione, braccio al negativo, della base del* TR2: 330KΩ ¼ W;

R4: *resistenza di polarizzazione, braccio al positivo della base del* TR2: 10KΩ ¼ W;

L: *bobina d'accordo sintonizzabile, con* C2, *a* 21MHz, *supporto cm.* 1 × 5 *di lunghezza. Nucleo svitabile ferromagnetico. N.* 14 *spire di filo da* 1 *mm., spaziate tra loro di* 1 *mm.;*

JAF: *impedenza d'alta frequenza da* 0,5mH (ovvero 500μH);

T1: *trasformatore d'accoppiamento intertransistoriale rapp.* 4 : 1. *Può essere usato il*

modello T70, Photovox;

TR1: *tipo* 2N247 « *drift* » *della RCA;*

TR2: *tipo CK* 721 *Raytbeon* (*può essere sostituito dall'*OC75 Philips);

MK: *capsula microfoni ca a carbone tipo telefonico* (Face Standard);

CT: *padiglione magnetico da cuffia*: 2KΩ *d'impedenza, di ottima qualità; sono consigliabili quelli ex-aeronautici Surplus* (*L.* 600 *circa*). *Oppure vari nella migliore produzione italiana* (*Lesa, Geloso ecc.*).

S1/S2: *Deviatore a levetta* 2 *vie* 2 *posizioni* (*doppio deviatore*);

S: *interruttore a levetta;*

B: *batteria miniatura a* 15 *volts.*

In possesso di tutte queste parti, ci procureremo i soliti "accessori": filo per connessioni, stagno, tubetto isolante, viti, dadi, ecc., nonché un pannellino di bachelite di cm. 5 × 15 *circa.*

Naturalmente, al posto della bachelite può essere usato con profitto il perforato plastico (*breadboard*), *particolarmente adatto ai montaggi esperimentali.*

Prima di iniziare qualunque connessione, sarà il caso di disporre sul supporto tutte le parti maggiori e provare a spostarle fino a raggiungere la disposizione che permette i collegamenti più corti e razionalmente disposti.

Ciò fatto fisseremo la bobina, ed ai capi di essa salderemo direttamente il condensatore C2 *da* 50pF.

Tre viste del montaggio: dietro, davanti e di tre quarti.

Vicino alla bobina disporremo un capicorda (occhiello o paglietta) che fungerà da ritorno a massa generale. Come abbiamo fissato direttamente C2 ai capi della bobina, altrettanto, accorciando i fili o le linguette per quanto possibile, salderemo Cp tra la massa e uno dei due capi della bobina + condensatore C2. Sul rivetto di massa salderemo anche il filo dello schermo del 2N247 (TR1) e il filo di collettore verrà saldato al capo opposto della bobina al quale è connesso Cp. Andremo avanti così, procurando di fare connessioni estremamente corte, accorciando i terminali delle varie parti. Naturalmente anche le saldature hanno la loro importanza: devono essere fatte con precauzione per non danneggiare il transistore ma senza troppa precipitazione perché non risultino « a freddo ».

Il montaggio dello stadio amplificatore BF non è critico e le connessioni possono anche essere fatte un po' più lunghe per dare al tutto un'apparenza ordinata e « squadrata ».

E' importante non confondere primario e secondario del trasformatore: e noi abbiamo indicato allo schema elettrico e pratico i colori dei fili uscenti.

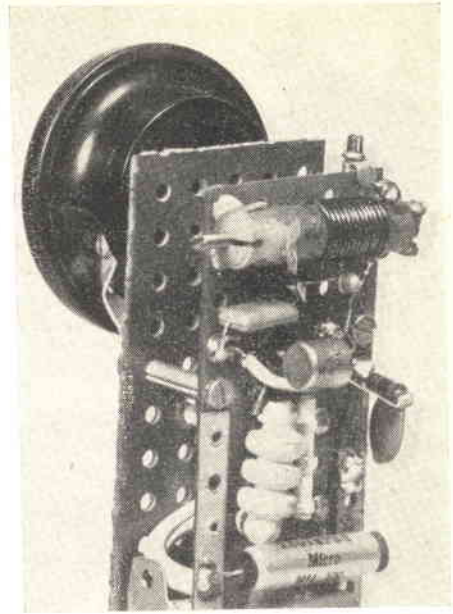
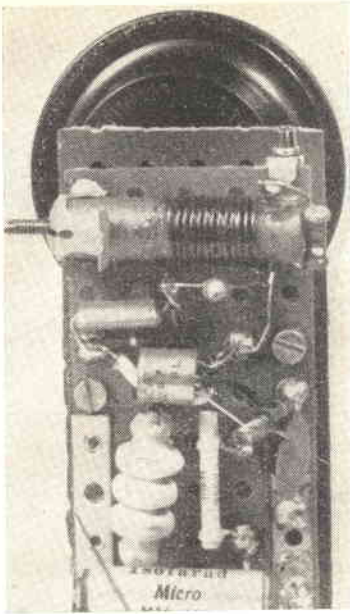
A montaggio ultimato si introdurrà il pannellino-chassis, in una scatoletta di plastica, legno o altro materiale, che fungerà da involucro.

Sulla scatoletta verranno fissati microfono e padiglione. Su una fiancata sporgeranno le levette dell'interruttore e del commutatore ricezione-trasmissione.

L'antenna da usare sarà uno stilo a cannocchiale (rientrante) da un metro e mezzo circa. Andrà bene un « baffo » cioè una sezione sola acquistata come ricambio per antenna interna TV a due elementi altrimenti detta « bicornuta ».

MESSA A PUNTO

Questo ricetrasmettitore è talmente poco critico che togliendo *qualche pezzo continua eroicamente a funzionare (per esempio Cp, o C2 o cortocircuitando R2 e C5 ecc.) naturalmente,* peggio *però, perché ogni parte ha una sua ben determinata funzione.*

Altrettanto, ed inaudito diremo, è il fatto che appoggiando un dito sulla bobina le oscillazioni cambiano solo *di frequenza ma non cessano!*

Particolari del cablaggio relativo al TR1.

Del pari la messa a punto è semplicissima: basta provare tra loro due ricetrasmittenti e per prima cosa sintonizzarli girando il nucleo della bobina dell'uno o dell'altro fino che siano perfettamente sulla stessa frequenza: questa operazione andrà fatta con un esemplare in ricezione e l'altro in trasmissione, naturalmente, e andrà ripetuta ponendo in trasmissione il radiotelefono che era in ricezione nella prova precedente e viceversa: dopo due o tre tentativi la sintonia sarà perfetta

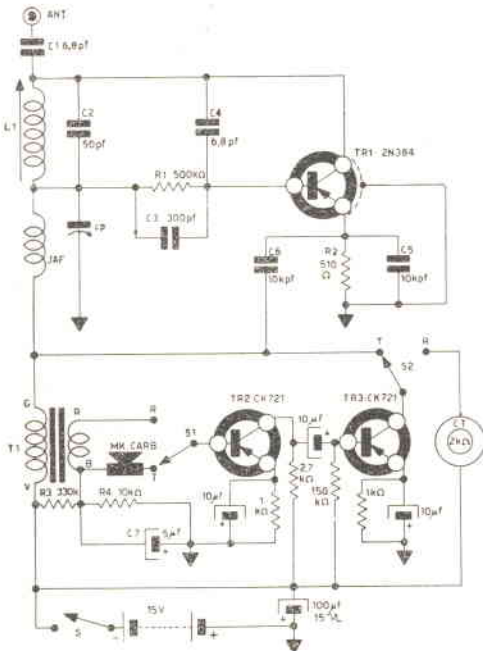
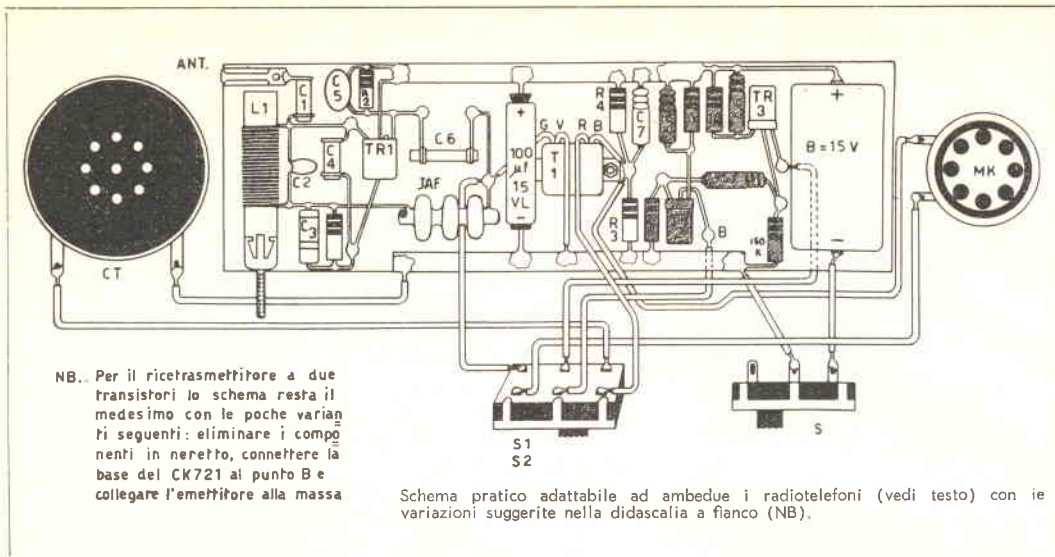
Ciò fatto, si tratterà solo di tarare il compensatore Cp fino ad ottenere la migliore qualità (ovvero la chiarezza maggiore) della voce con i complessi funzionanti in ricezione.

VERSIONE DI LUSSO

Per finire, descriveremo ora un altro complessino che è affine al precedente, anzi, è lo stesso, ma arricchito con alcuni particolari che lo rendono « di lusso » (anche perché più costoso) e gli consentono una portata maggiore.

La versione di lusso, si differenzia da quella Standard appena descritta in questi particolari:

NB. Per il ricetrasmettitore a due transistori lo schema resta il medesimo con le poche varianti seguenti: eliminare i componenti in neretto, connettere la base del CK721 al punto B e collegare l'emettitore alla massa

Schema pratico adattabile ad ambedue i radiotelefoni (vedi testo) con le variazioni suggerite nella didascalia a fianco (NB).

1) *Pur avendo mantenuto inalterato il circuito d'alta frequenza, come progetto, al posto del* 2N247, *abbiamo usato un transistore* 2N384 *che è in grado di sopportare una dissipazione maggiore (da cui più potenza). Per adattare lo schema prefissato al nuovo transistore sono stati variati i valori delle resistenze* R1 *ed* R2.

2) *L'amplificatore-modulatore è divenuto un due-stadi: cioè è stato aggiunto un transistore; questa modifica era necessaria per modulare la maggior potenza fornita dal* 2N384, *ma è altamente produttiva nella portata del radiotelefono « di lusso » perché in ricezione la sensibilità risulta molto aumentata: quindi si può ricevere l'emissione del corrispondente da più lontano.*

3) *La modifica nel « reparto » bassa frequenza comporta evidentemente l'applicazione di diverse piccole parti supplementari che sono specificate nello schema.*

Per il resto, nella versione « di lusso », non cambia nulla, rispetto alla precedente, per cui restano valide tutte le osservazioni per il montaggio e la messa a punto, nonché le osservazioni sui componenti maggiori.

Per chiudere diremo che la portata di questi radiotelefoni difficilmente supera quella ottica; anzi molto spesso è identica: ma è variabilissima con le condizioni ambientali.

Quindi a Voi lettori: comunicateci i Vostri risultati.

semiconduttori professionali

transistori per radioricevitori e amplificatori

Sono transistori al germanio pnp a giunzione di lega.

Lo speciale controllo del processo di produzione seguito da stabilizzazione termica a 100 °C consente caratteristiche di tipo professionale che si manifestano in una eccezionale uniformità di parametri e nella loro stabilità fino alle condizioni limite di funzionamento.

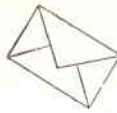
Il controllo sul 100% dei pezzi e la prova di vita alla massima dissipazione prolungata per 1000 ore, accompagnata e seguita dalla verifica di tutti i parametri, permettono di garantire con sicurezza le seguenti prestazioni ;

guadagno dei transistori per alta frequenza con tolleranza di 1,5 db
guadagno totale medio dei tre transistori per alta frequenza 100 ± 3 db
potenza di uscita per uno stadio finale in controfase 1 W senza dissipatore

	V_{CBO} (volt)	I_C (mA)	P_C (mW)	h_{FE}	f_{ab} (Mc)	I_{CBO} (μA) a V_{CB} (V)	G_D (db)
2G 141 conv.	—20	200	150	100	10	6 a - 15	31 ± 1,5
2G 140 conv.	—20	200	150	80	10	6 a - 15	29 ± 1,5
2G 139 i.f.	—20	200	150	60	5	6 a - 15	36 ± 1,5
2G 138 i.f.	—20	200	150	40	5	6 a - 15	34 ± 1,5
2G 109 pil.	—25	100	140	95	3.5	16 a - 15	42
2G 108 pil.	—25	100	140	60	2 5	16 a - 15	40
2G 271 fin.	—30	200	240	80	3	16 a - 25	37
2G 270 fin.	—30	200	240	40	2	16 a - 25	35

licenza general electric co. U.S.A.

società generale semiconduttori s.p.a. agrate milano italia

uffici di milano: via c. poma 61 - tel. 723.977

Cartoleria Gui - Torino

Chiede un sistema di relais a radiofrequenza che sia in grado di far accendere automaticamente alcune scritte nella vetrina allorché un passante sosta ad osservare la mostra.

Sotto appare lo schema richiesto che è in grado di soddisfare pienamente le specifiche richieste.

Viene usata una valvola 12AT6 *ed una* 50B5.

Il triodo della 12AT6 *lavora come oscillatore su onde lunghe ed il circuito oscillante ha una piastra esterna connessa (per esempio una striscia di stagnola). Quando un possibile cliente si approssima, con la sua massa fisica provoca un assorbimento di radiofrequenza che dai diodi contenuti nella* 12AT6 *viene trasformato in una tensione, che polarizza la valvola* 50B5 *che aziona il relais. I due contatti del relais fungeranno da interruttore per le lampade che devono accendersi, nelle scritte pubblicitarie.*

Dato l'uso, non è necessario fornire alle valvole l'alta tensione raddrizzata, quindi le placche sono alimentate direttamente dalla rete.

Tutti i valori dei componenti sono specificati allo schema. La costruzione è molto facile e non abbisogna di cure particolari.

La messa a punto si riduce a ruotare il variabile CV che è segnato 100 *pF, ma può anche essere da* 150 *o* 200, *fino a ottenere la sensibilità che si desidera.*

Normalmente, usando una piastra di cm. 80 × 10, *il relais scatta quando una persona sia distante circa* 70 *centimetri, ma a seconda delle necessità si può ottenere lo scatto da un metro e mezzo a* 20 *centimetri.*

Consulenza per la ditta Gui: relais capacitivo « a prossimità ».

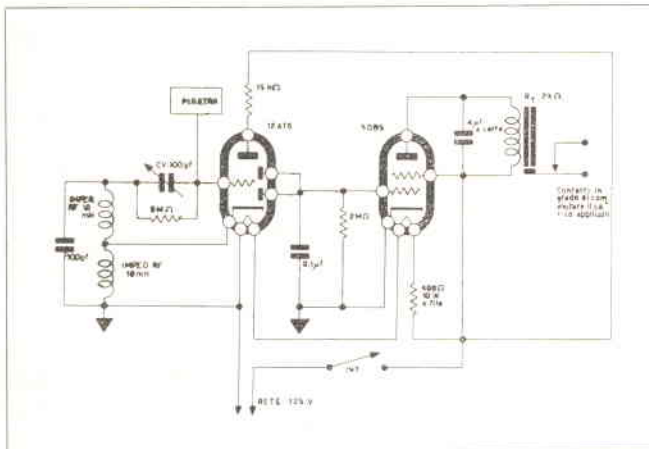
Sig. Gianfranco Caroli - Milano.

Chiede lo schema del ricevitore Surplus BC455B *e le differenze che esistono tra questo modello e gli altri similari* BC453, BC454, *ecc.*

Tutti gli apparecchi da Lei nominati appartengono alla serie « ricevitori Command Sets» che consiste di ricevitori supereterodina tutti uguali, ma con una gamma di frequenza diversa per ogni modello.

Il BC455 *copre la gamma dei* 6-9 MHz, *il* BC454 *invece va da 3 a 6 MHz, mentre il* BC453 *è sulle onde lunghe.*

Gli altri dati richiesti li troverà nello schema; pubblichiamo anche il circuito degli « accessori » come il control-box i vari pannellini supplementari ecc. ecc.

Consulenza Sig. Caroli; schema elettrico dei ricevitori serie « command sets ».

CONDENSATORI				RESISTENZE				INDUTTANZE		VARIE	
SIMBOLI	DESCRIZIONI	SIMBOLI	DESCRIZIONI	SIMBOLI	DESCRIZIONI	SIMBOLI	DESCRIZIONI	SIMBOLI	DESCRIZIONI	SIMBOLI	DESCRIZIONI
*C-1	8,5 MMF	C-19	180 MMF	R-1	620	R-19	100.000	L-1	CIRC. D'ANTENNA	T-1	TRASFORMATORE
C-2	15 MMF	C-20(ABC)	.05/.01/.05 MFD	R-2	2.000.000	R-20	2.000.000	L-2, L-3	AMPLIF. R.F.		D'USCITA
C-3	100 MMF	C-21	17 MMF	R-3	51.000	R-21	1.500	L-4, L-5	OSCILL. CONVERT.		
C-4 (ABC)	TANDEM	C-22	130 MMF	R-4	620	R-22	7.000	L-6, L-7	1° TRASF. M.F.	V-1, V-2	VALVOLE NEON
C-5	3 MFD	C-23	180 MMF	R-5	150.000	R-23	7.000	L-8, L-9	2° TRASF. M.F.	K-1, K2, K3	RELAIS PER COMMU-
C-6 (ABC)	.05/.05/.05 MFD	C-24	200 MMF	*R-6	150.000			L-10, L-11	3° TRASF. M.F.		TAZIONE CUFFIE SUL
C-7 (ABC)	.05/.05/.05 MFD	C-25	.001 MFD	R-7	200	R-25	0-50.000	L-12, L-13	OSCILL. ETERODINA		RICEVITORE O SUL
C-8	200 MMF	*C-26	100 MMF	R-8	200	R-26	0-50.000	L-14	IMPEDENZA R.F.		CONTROLLO TRASMIS-
C-9	40 MMF	*C-27	130 MMF	R-9	620	R-27	0-50.000		112 μH		SIONE.
*C-10	240 MMF	C-28	34 MMF	R-10	360.000	R-28	0-50.000	L-15	IMPEDENZA B.F.		
C-11	3 MMF	C-29	.006 MFD	R-11	100.000				3 H	F-1, F-2, F-3	FUSIBILI DA 10 A.
C-12	180 MMF	C-30	15 MFD	R-12	510						
C-13	17 MMF	C-31	.001 MFD	R-13	200						
C-14	180 MMF	C-32	8 MFD	*R-14	100.000						
C-15 (ABC)	.05/.05/.05 MFD	*C-33	MENO DI	*R-15	5.100						
C-16 (ABC)	.22/.22/.22 MFD		2 MMF	*R-16	51.000						
C-17	180 MMF	C-34	.001 MFD	*R-17	51.000						
C-18	17 MMF	C-36	750 MMF	R-18	510.000						

Elenco componenti negli schemi dei « command sets ».

Sig. A. De' Giorgi - Pescara
(e molti altri lettori)

In seguito alla pubblicazione dell'indirizzario di Ditte Americane che producono apparecchiature elettroniche particolari ci chiedono indirizzi di produttori di:

RADAR e parti per essi.

Bomac Laboratories Inc. - Salem rd. - Beverly - Massachusetts (U.S.A.).

* * *

Brach Mfg. Corp. 200 Central Ave, Newark 4/NJ U.S.A.

* * *

Brubaker Mfg. Co. - Inc., 9151 Exposition Drive. - Los Angeles 54 California U.S.A.

* * *

Canoga Corp. 5955 Sepulveda Blvd, Van Nuys. California U.S.A.

* * *

Cardwell Electronics Production Corp, Allen D. 97, Withig st. - Plauville - Conu - U.S.A.

* * *

EDO Corp. College Point, NY - U.S.A.

* * *

Leru laboratories Inc. 827-841 Black Oak Ridge Rd - Wayne Township - Peterson 2, NY - U.S.A.

Radiosonde e parti per esse

American Radio Hardware, Co. Inc, 152 S - Mac Questen Pkwy - Mt. Vernon NY - U.S.A.

* * *

Beam Instruments Corp. 350 Fifth Ave, New York 1 - NY - U.S.A.

* * *

Scientific Radio Products Inc. - 215 S 11TH, Omaha Nebraska - U.S.A.

Circuiti modulari, cellulari e simili per missili.

Airflyte Electronics, co. 21 Cottage Str. Bayonne - NJ - U.S.A.

* * *

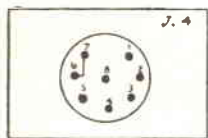
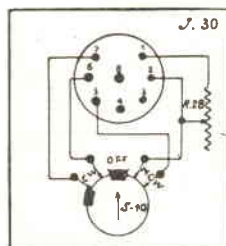
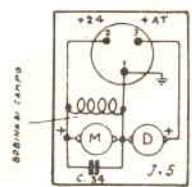
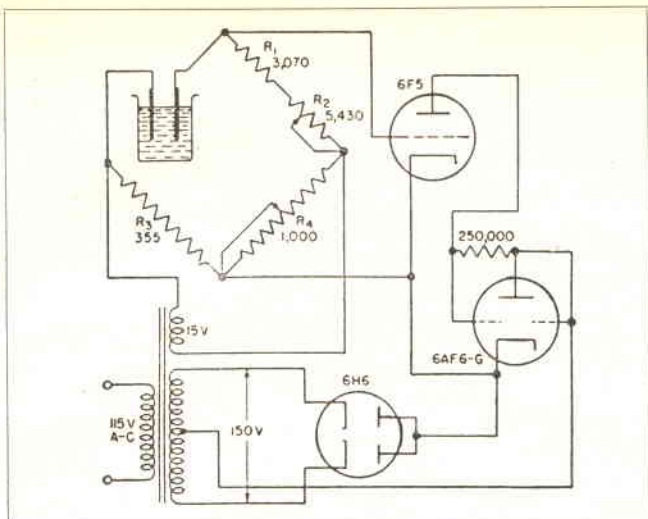
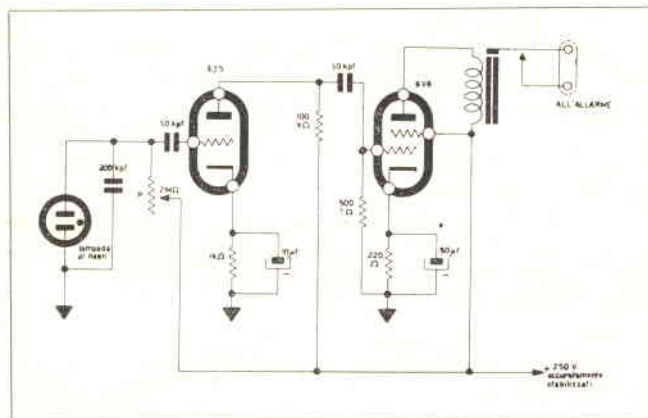
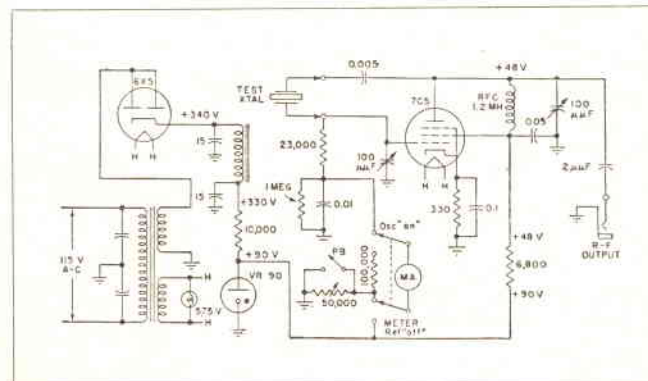
Autel Electronics Co. - 1946 Farmingdale RD. Westfield NJ. - U.S.A.

* * *

Digital Products Inc. 7643 Fay st. La Jolla-Cal. U.S.A.

* * *

Electro-Miniatures Corp, 205 Lafayette st. - New York 12 - NY - U.S.A.

Segue consulenza del Sig. Caroli.

ADATTATORE FT-230 A
(COMANDO LONTANO)

ADATTATORE FT-260 A
(COMANDO VICINO)

SURVOLTORE DM-32 A.

Consulenza Sig. Alicata.

Consulenza Sig. Liverani.

Consulenza Sig. Pescitelli.

Sig. Salvatore Alicata - Siracusa.

Ha sentito parlare di sistemi elettronici per misurare la purezza dell'acqua, chiede ragguagli.

A parte i sistemi basati sulle misurazioni del colore del liquido, noi praticamente non ne sappiamo gran che: però ci è sovvenuto di un vecchio circuito usato in America anni fa.

Si tratta di un ponte a sbilanciamento che misura la conduttività *dell'acqua, e comparando la chiusura dell'occhio magico nel campione in esame, con campioni di acqua pura, può dare una rapida risposta con larga approssimazione: ma creda a noi, non c'è sistema del genere che tenga rispetto all'analisi di un buon chimico.*

Sig. Mauro Liverani - Milano.

Ha letto su un'altra Rivista che le lampadinette al Neon possono servire per misurare le radiazioni atomiche. Chiede uno schema in cui si possano usare per far scattare un relais.

Il nostro parere è che proprio di misura *sia un po' arduo parlare, ma è senz'altro vero che una lampadina al neon prossima all'innesco può venire innescata dalle radiazioni, purché essa sia proprio sul punto critico e le radiazioni siano piuttosto forti.*

Le abbiamo "gettato giù" uno schema di principio che pensiamo sia adatto al Suo uso.

La lampadina viene portata quasi all'innesco da un potenziometro (P) *e se ar-*

rivano radiazioni, l'amplificatore s'incarica di far scattare il relais.

Noti che è essenziale uno stabilizzatore elettronico ad alta precisione di taratura per l'anodica: altrimenti, quando la lampadina è sul punto d'innesco, basterebbe un piccolo sbalzo di tensione sulla linea per innescare la lampadina o per portarla lontano dal punto critico.

Questo sistema però non è assolutamente attendibile per rilevare radiazioni, perché la lampadina può essere influenzata da fattori-ambiente estranei alle radiazioni: luce, calore, ecc.

Sig. Mario Pescitelli - Roma.

Poiché ha trovato un venditore di materiali eterogenei che ha numerosissimi quarzi a buon prezzo, vorrebbe che gli insegnassimo un sistema per provarli rapidamente al fine di non restare imbrogliato.

Il Suo scrupolo è giusto, perché i quarzi trovati tra i ferri vecchi possono aver preso degli urti e contraccolpi distruttivi.

Le diamo ora uno schema di prova-quarzi assai efficiente.

Si tratta di una valvola oscillatrice che può lavorare su tutte le frequenze coperte dai quarzi «surplus» del tipo FT243, *lo schema è sicuramente efficiente perché è ... il provaquarzi in dotazione al «Signal Corp» dell'esercito americano!*

Sig. Edo Ascoli - Firenze, molti lettori ed abbonati:

Chiedono dove si possa acquistare un manuale che riporti le caratteristiche di tutti i transistori americani, dei diodi, ed altri semiconduttori.

Per strano che possa sembrare un libro del genere viene regalato *a chiunque lo richieda, dietro semplice rimessa delle spese postali dall'U.S.A. all'Italia.*

Si tratta del catalogo-libro dell'enorme organizzazione Americana Lafayette-Radio.

Il « catalogo » ha qualcosa come 324 pagine in cui è concentrata, illustrata e descritta quasi tutta la produzione di parti e complessi elettronici americana.

La sezione transistori riporta le caratteristiche di tutti i transistori Americani! La sezione diodi elenca alcune migliaia di modelli con relative caratteristiche elettriche ecc.

Diamo una illustrazione del libro, che anche noi abbiamo e consultiamo spesso, sia per le caratteristiche, che per ritrovare le illustrazioni ritagliate e fatte passare da una certa rivista a carattere generico,

Catalogo 1961 della «Lafayette Radio ».

come proprie realizzazioni (!).

Per ottenere il meraviglioso catalogo basterà una letterina (scritta a macchina) così concepita:

« Gentlemans »

« Please send me the free Lafayette 1961 catalog 610».

Many thanks.

I inclose coupons for mailing.

Che tradotta suona:

Spett. ditta, vogliate inviarmi il vostro catalogo n. 610 *del* 1961, *gratis. Molte grazie.*

P.S.: *Ho incluso alcuni coupons postali per l'invio.*

L'indirizzo è: Lafayette Radio Electronics Corp. - Jamaica 31 NY - U.S.A.

E, intendiamoci, i coupons per l'invio, almeno, metteteceli davvero nella lettera: almeno tre, che ogni ufficio postale Vi rilascerà contro versamento di L. 180.

CORSO TRANSISTORI

di Gianni Brazioli

PUNTATA-X

Ebbene, siamo a dicembre. E continueremo con la nostra progettazione di uno stadio finale in classe A, con transistore di potenza.

Ricordate la puntata di novembre? Avevamo stabilito che lo stadio da progettare era il finale tipico del genere « piccolo autoradio, fonovaligia di una certa classe, o ricevitore domestico ».

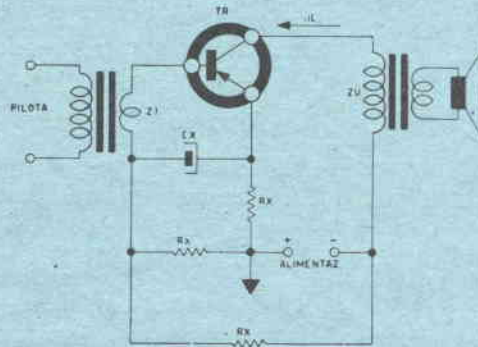
Avevamo anche stabilito che la potenza utile: 2 W, giudicata più o meno « standard » in questi casi, ed avevamo premesso che per ottenere i nostri due watts dovevamo prevederne 2,7 o 2,8 (arrotondabili volendo, a tre) per comprendere nella « potenza utile » anche quella persa nel trasformatore d'uscita, che naturalmente, non trasferisce intatta al secondario la potenza applicata al primario, ma ne disperde almeno il 25 % (perfino il 40 % nel caso di trasformatori classificati « di medie prestazioni » e normalmente prodotti da varie case nazionali ed estere!). Comunque, ad majora, avevamo detto che si dovevano prevedere 2,7 watts per averne due, ed avevamo cominciato a parlare del sovraccarico.

Il sovraccarico del nostro stadio si manifesterà quando avremo un segnale « di picco » all'ingresso, superiore al 25 % al più forte segnale previsto come « normale ».

Ciò capiterà spesso, non crediate; se il nostro stadio finale sarà usato in un radio-ricevitore e capiterà durante la sintonia, allorché si passa da una stazione estera alla locale senza avere l'avvertenza di ridurre il « volume »; altrettanto in un'autoradio, che, tra l'altro verrà sintonizzato in condizioni disagevoli: e potrà capitare tranquillamente anche in una fonovaligia: ab-

bassando la punta sul disco con il « volume » troppo alto, o in un pieno orchestrale con un disco inciso molto profondo.

Quindi è necessario *prevedere* almeno *un buon 25 % di sovraccarico « di picco » (o istantaneo) oltre al normale lavoro a piena potenza.*

Ecco che i nostri 2,7-2,8 W, diventano 3,3-3,4 sempre per averne due *di potenza utile.*

Questo è il circuito teorico di cui si parla questa volta: presto calcoleremo anche i dati della parti

E andiamo avanti.

Presumendo che il « rendimento » del nostro transistore usato come finale audio sia di circa il 50 % (notate, lo facciamo funzionare come finale singolo *ed in classe* A, *non come componente di un push pull in classe* B *ove renderebbe molto di più) sarà necessario prevedere anche la dissipazione per la corrente costante che scorre anche in assenza di alcun segnale: il che si riassume nel raddoppiare la dissipazione-segnale prevista: 3,3 W; quindi: 6,6 W.*

Ebbene, ora abbiamo appurato che per ottenere due soli watts di potenza audio, nel caso di un finale singolo, dovremo usare un transistore in grado di dissipare *una potenza di ben 6,7 watts circa, per sicurezza. Nel progetto elettronico, si ricordi, e particolarmente nel calcolo di potenza e dissipazione, è ben valido il famoso detto « melius abundare quam deficere! »*

Torniamo ancora una volta alla lezione precedente:

oltre a stabilire che « volevamo » i nostri due watts, avevamo anche fissato la tensione d'alimentazione per lo stadio: 12 volts.

Poiché ora ci risulta che per ottenere i due watts, in effetti il transistore ne deve dissipare 6,7 potremo ricavare la corrente di collettore massima: è semplice, basta usare la legge di OHM, che ci dice: $I = \frac{P}{E}$

(I sta naturalmente per la corrente incognita, P per la potenza già calcolata, E per la tensione usata).

Sostituendo ai simboli dei valori veri e propri, avremo che: incognita $= \frac{6,7}{12}$*: risultato, circa mezzo ampère, ovvero 0,5 A; pulitamente parlando.*

Orbene; ecco delineato più o meno il nostro progetto: con queste semplici operazioni, alla portata di chiunque, abbiamo già stabilito che il nostro singolo finale da due watts, verrà alimentato con 12 volts, dissiperà poco meno di 7 watts, ed assorbirà circa mezzo ampère (poco più).

Con i soli dati ricavati sinora, siamo già in grado di ricavare un valore d'eccezionale importanza: la impedenza di carico, o meglio la resistenza *di carico; più avanti puntualizzeremo la differenza.*

La legge di Ohm, o vogliamo dire quella di Joule? In questo caso sono usate, diremo, un po' « combinate », esse ci dicono che: la resistenza è uguale alla tensione divisa per la corrente; ecco che nel nostro caso è facile calcolarla: 12 volts (tensione) divisa per 0,5 Ampère (corrente) è uguale a 24. Nel nostro caso 24Ω, dovranno essere il « valore » della bobina dell'altoparlante se si prevede il carico « diretto », oppure del primario del trasformatore d'uscita se si usa questa soluzione (molto più diffusa, in genere).

Notate che mi sono permesso di usare il termine « valore » e non ho detto « resistenza » che sarebbe stato esatto, né « impedenza » che sarebbe stato ugualmente giusto.

Il fatto è, che anche se abbiamo calcolato ora una « resistenza » di carico, non è difficile trasferire il ter-

mine in « impedenza » quando si tenga conto che la resistenza ha un valore fisso, mentre l'impedenza varia, e, a seconda che l'audio abbia una frequenza più alta o più bassa, diviene più bassa o più alta. Poiché sarebbe impossibile procedere altrimenti trasferiremo la resistenza in termini di « impedenza media » calcolando che il carico ottimo del nostro stadio, sarà un trasformatore o un altoparlante che abbia un'impedenza di 24Ω a 1000 Herz, trascurando (giocoforza) le variazioni di impedenza a segnali audio più acuti o più bassi: il nostro stadio funzionerà comunque, anche se con un rendimento un po' variabile nei vari punti dello spettro sonoro.

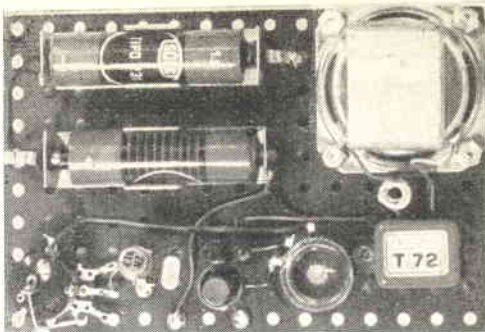
E con ciò abbiamo stabilito l'impedenza di carico: 24Ω a 1000 Hz.

A questo punto, purtroppo, non possiamo più procedere sulle generali: dovremo stabilire un tipo *ben definito di transistore, perché per progettare gli altri componenti del circuito, lo dovremo fare « su misura ».*

I dati principali, che a noi interessano per la scelta sono: la tensione d'alimentazione, 12 volts. La potenza da dissipare: 6,7 watts. Sarà buona norma scegliere un transistore che possa dissipare la potenza con tranquillità (senza un'aletta di dissipazione troppo ingombrante) e con una tensione di picco inversa almeno doppia della tensione d'alimentazione, che è 12 V, quindi il transistore dovrà avere una tensione di picco inversa almeno 24 volts. Niente di strano, nulla di particolare: vi sono tanti e tanti modelli di transistori europei ed americani che possono soddisfare questi dati. Tra gli europei, ad esempio l'OC16, l'OC27, l'OC28, il THP47, il CTP1111, l'OD603, ecc.

Tra gli americani, il 2N173, 2N178, 2N250, 2N301 A, 2N325, 2N459, *ecc.*

Comunque sarà buona norma « eccedere » anche in questo caso: sciegliendo un transistore che sia in grado di resistere ad almeno 30 volts di picco-inversa: cioè quasi tutti quelli citati.

Bene, vedremo di sceglierne uno nella prossima puntata: per ora Buon Natale e Buon 1961!

L'UTILI FI CATORE

noto che i principianti, fra gli amatori d'elettronica, scelgono un semplice ricevitore come « realizzazione prima ».

Fino a una decina d'anni fa il *primo* montaggio era di solito la radiogalena, di fausta-infausta memoria (a seconda dei risultati). Poi, con l'avvento del diodo al Germanio, quasi tutti iniziarono l'attività con il ricevitore a Ferrite-diodo più o meno sofisticato con l'aggiunta di diverse bobine e variabili, per aumentarne la selettività.

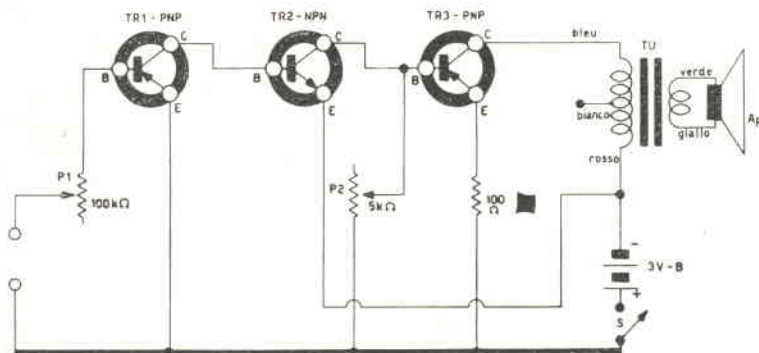
Secondo una progressione logica, il passo successivo dovrebbe essere la costruzione di un amplificatore audio da accoppiare al ricevitore, per udire la trasmissione in altoparlante; tanto più che l'amplificatore audio permette molte prove ed esperienze che allargano le cognizioni del principiante dandogli le prime soddisfazioni.

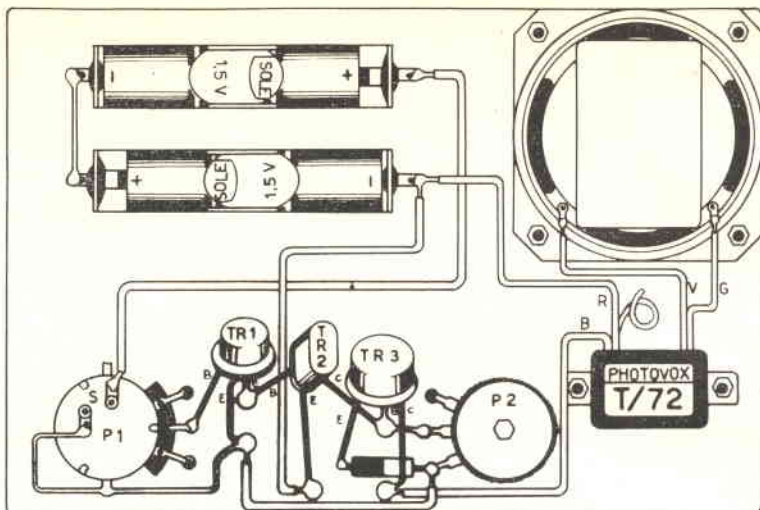
L'amplificatore può essere accoppiato ad una sonda a diodo, e funzionare così da « signal tracer » ovvero rintracciatore di segnale, per tentare le prime riparazioni su radioricevitori; e, se ha l'amplificazione sufficiente può servire per provare giradischi, microfoni, altoparlanti (come microfoni dinamici), eccetera.

Però, per un principiante ai primi e titubanti passi, la costruzione di un amplificatore può anche essere difficile; per ottenere un'amplificazione sufficiente occorrono almeno tre o quattro stadi, e in un amplificatore normale ciò vuol dire una trentina di parti da montare, e ogni parte rappresenta un'incognita; qual è quel principiante che non scambia i terminali dei trasformatori, che non collega gli elettrolitici con le polarità a rovescio, che non scambia il collettore dei transistori con l'emettitore e così via?

Come « secondo » esperimento occorrerebbe al principiante un amplificatore con qualche stadio, per avere un'amplificazione sufficiente, ma anche tanto, tanto semplice.

Ebbene, in questo articolo tratteremo proprio un amplificatore semplicissimo ma ad alto guadagno, che per la somma di queste interessanti doti è stato battezzato con il curioso nome da fantascienza « Utilificatore » ricavato sommando le parole « utilità » ed « amplificatore ».

La possibilità di mantenere alto il guadagno audio eliminando molti componenti, è data dal-

Schema elettrico dell'amplificatore. Per il tipo di transistori da usare, vedi testo.

Schema pratico dell'amplificatore. Si noti che ogni terminale dei transistori è contrassegnato dal proprio simbolo: e - emettitore, b - base, c - collettore. I fili del trasformatore sono siglati per colori: B - blu, R - rosso, V - verde, G - giallo.

l'accoppiamento diretto, possibile con i transistori, che consente di trascurare condensatori, resistenze e trasformatori d'accoppiamento fra gli stadi.

Osserviamo assieme lo schema: si vede che all'entrata, il segnale è applicato ad un potenziometro che funge da regolatore della sensibilità, ma, interessante uso, serve anche da adattatore « automatico » dell'impedenza, per poter adattare l'amplificatore alle più svariate sorgenti di segnale.

Il capo del potenziometro è direttamente collegato alla base del primo transistore (TR1), che è di tipo PNP. Il collettore del TR1 è direttamente collegato alla base del TR2 (NPN) ed il collettore del TR2 alla base del TR3 (PNP).

Il transistore TR3 è il finale dell'amplificatore.

Come si vede a seconda della polarità, i transistori hanno l'emettitore collegato al capo opportuno della pila. TR1 e TR3 che sono PNP hanno l'emettitore connesso al positivo e TR2 che è PNP ha l'emettitore al negativo.

Tra TR2 e TR3, vi è un potenziometro da 5 KΩ che va a massa (positivo della pila): aggiustandolo si possono trovare le migliori condizioni di lavoro per tutta la serie dei transistori.

A questo proposito facciamo notare ai lettori che finora non abbiamo detto di che tipo sono i transistori da impiegare: questo, perché i transistori possono essere di qualunque modello o marca purché TR1 sia PNP, TR2 sia NPN e TR3 nuovamente PNP: infatti regolando il potenziometro da 5KΩ possono essere raggiunte buone condizioni di amplificazione per quasi tutti i transistori amplificatori a piccola e media potenza ed alto guadagno.

Comunque: quale TR1 (PNP) possono essere usati i seguenti modelli: Philips: OC75, OC71; General Transistors: GT222, GT81, GT81HS, 2N317; RCA: 2N34, 2N104, 2N41; General Electric: 2N43, 2N44, 2N107; Philco: 2N47, 2N48.

Come TR2 (NPN) possono essere usati i seguenti modelli:

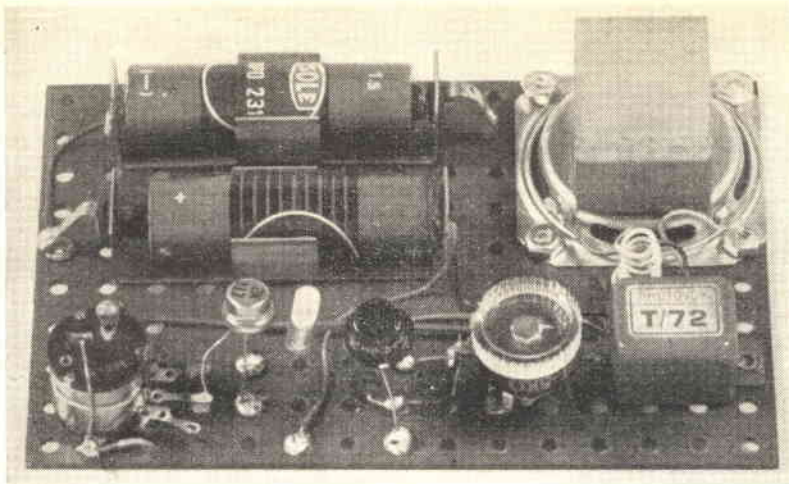
CBS: 2N439, 2N440; Sylvania: 2N229, 2N35, 2N229, 2N94; Texas instruments: 202A, 2N365.

Come TR3 possono essere usati questi modelli:

Philips: OC72; General Transistor: GT 109; RCA: 2N109; Thomson Houston: THP 396.

COSTRUZIONE

Il nostro prototipo è montato su un rettangolo di plastica perforata TEKO. Su di esso è fissato il piccolo altoparlante sensibile, il trasformatore d'uscita (Photovox T72), i due porta-pile (TEKO) con le due pile da 1,5 volts che andranno connesse in serie, il potenziometro d'ingresso P1, il potenziometro « d'accordo » P2 del tipo micro-miniatura.

Per il montaggio dei transistori, sono stati fissati dei ribattini nei fori del perforato plastico, e nei ribattini sono stati saldati fili terminali dei transistori.

Aspetto del montaggio dell'amplificatore. L'altoparlante miniatura non è necessario, anzi può essere sostituito con vantaggio da un modello normale con cono più ampio.

Poiché abbiamo dedicato questo progetto ai principianti, esporremo ora, una per una le connessioni da fare.

Si comincerà collegando il polo positivo di una delle pile con il negativo dell'altra. Successivamente si collegherà il negativo rimasto libero con il ribattino cui fa capo il terminale del l'emettitore del TR2.

Quindi si salderà il filo rosso del trasformatore d'uscita allo stesso terminale.

Il filo bleu del trasformatore verrà saldato al terminale del collettore del TR3.

Il filo bianco del trasformatore non verrà usato, quindi lo si attorciglierà a ricciolo e lo si lascerà non connesso.

I due fili (giallo e verde) del trasformatore andranno collegati ai due terminali del cono dell'altoparlante.

Il terminale positivo rimasto libero dalle due pile, verrà saldato a un capo dell'interruttore. L'altro capo dell'interruttore andrà collegato all'emettitore del TR1, a uno dei due terminali del potenziometro P2, e a un capo della resistenza da 100 Ω. L'altro capo della resistenza da 100 Ω andrà saldato all'emettitore del TR3.

Il filo della base del TR3 e quello del collettore del TR2 andranno saldati allo stesso occhiello e da qui, con un filo, verranno collegati al terminale centrale del P2.

Il filo della base del TR2 ed il filo del collettore del TR1 andranno collegati assieme (allo stesso occhiello).

Il filo della base del TR1 andrà collegato al terminale centrale del potenziometro P1.

Uno dei due capi esterni del potenziometro P1 ed il terminale dell'emettitore di TR1 rappresenteranno l'ingresso dell'amplificatore.

COLLAUDO

Appena azionato l'interruttore si udrà un « toc » nell'altoparlante. Si ascolterà attentamente con l'altoparlante accostato all'orecchio e si regolerà P2 fin che si senta nettamente un leggero fruscio.

Ora si collegherà all'ingresso un segnale audio (microfono, giradisco, registratore o simili) e si ruoterà P1 fino ad ottenere il massimo volume.

Ciò fatto si aggiusterà nuovamente P2 per avere la minore distorsione possibile.

A questo punto P2 non dovrà più essere toccato. Il volume verrà unicamente regolato operando su P1.

VARIANTI

Ricordate che l'altoparlante darà n volume pressoché *doppio* se posto in una scatola invece che all'aperto.

Volendo aumentare la potenza dell'amplificatore, si potrà aumentare la tensione d'alimentazione a 4,5 volts (con 3 pile) oppure a 6 volts (con quattro pile in serie). Se la regolazione del P2 è già stata fatta, sarà necessario ritoccarla se si varia la tensione d'alimentazione.

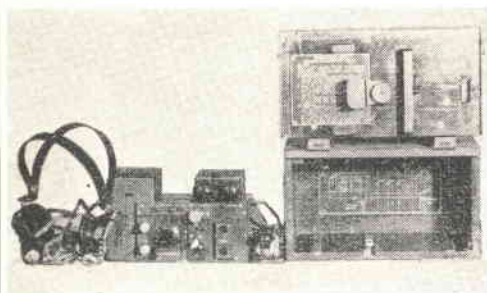
Al posto del trasformatore Photovox T72 andrà ottimamente anche il T45 della stessa casa, che però si trova più difficilmente dai rivenditori.

Radioforniture

DITTA

ANGELO MONTAGNANI

Via Mentana, 44 - LIVORNO - TEL. 27.218

C. C. P. 22/8238

A .-	N -.	1 .----
B -...	O ---	2 ..---
C -.-.	P .--.	3 ...--
D -..	Q --.-	4 ....-
E .	R .-.	5 .....
F ..-.	S ...	6 -....
G --.	T -	7 --...
H	U ..-	8 ---..
I ..	V ...-	9 ----.
J .---	W .--	0 -----
K -.-	X -..-	
L .-..	Y -.--	
M --	Z --..	

A T T E N Z I O N E ! ! !

A richiesta si spedisce gratuitamente, senza alcun impegno da parte del richiedente i nostri listini di materiale surplus vario disponibile salvo il venduto, con prezzi al netto.

Reclame per lo studio dei segnali morse

Fullerphone MK IV o Oscillofono (materiale Surplus)

Piccolo complesso corredato di cuffia a due padiglioni con cordone e jack, tasto telegrafico e Buzzer, amplificatore di nota e di linea per la trasmissione, e ricezione di segnali Morse (vedi monografie). Questo complesso può servire anche per singola persona, come da istruzioni a parte, comprendenti le norme della messa a punto e dell'uso dell'apparato stesso.

Funziona con due pile da 1,5 Volt. E' consigliabile per futuri radiotelegrafisti di ambo i sessi i quali partecipano a concorsi per posti nelle Poste e Telegrafi.

Questo apparato è chiuso in apposita cassetta protettiva in legno del peso di kg. 7 circa e viene venduto al prezzo eccezionale di L. 3.000 franco di porto e d'imballo, completo di pile e funzionante. Tale complesso può coprire un raggio di circa 2.000 metri.

Ad ogni acquirente forniamo la traduzione in italiano per l'uso dell'apparato stesso.

N. B. - Il complesso di cui sopra è modificabile per il funzionamento in fonia mediante l'aggiunta di un trasformatore microfonico di entrata, di un microfono a carbone e di una batteria a secco come ai punti A e B dello schema elettrico accluso ad ogni apparato.

Il suddetto materiale, necessario per la modifica, lo possiamo fornire a parte aggiungendo L. 1.000 al prezzo dell'oscillofono.

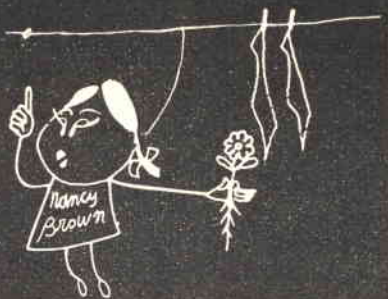
CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento anticipato con versamento sul ns. c.c.p. 22/8238 o con assegni circolari e Postali.

Se in contrassegno inviare sempre con le stesso condizioni sopra accennate metà dell'importo, tenendo presente che aumenterà la spesa di L. 160 per diritti d'assegno e postali.

Non si accettano assegni di conto corrente e chi non si atterrà a dette condizioni, il suo ordine non verrà preso in considerazione.

consigli di

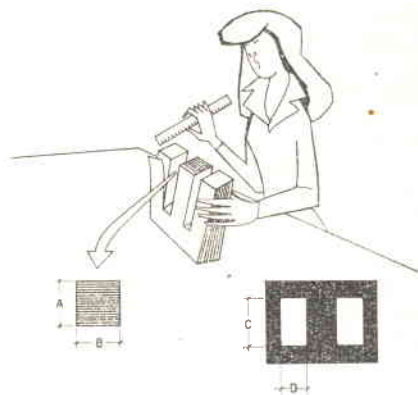
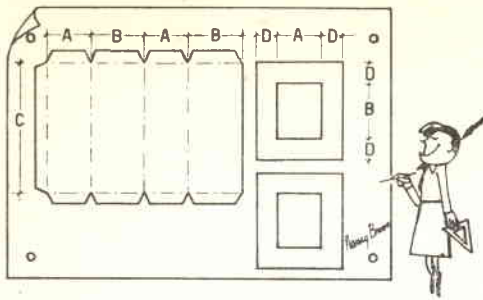
nancy brown

Questa volta parleremo di come si può fare da sé un trasformatore, prescindendo naturalmente da quelle che sono le norme di progetto per vedere « la meccanica » della costruzione: tanto più che per trasformatori insoliti vengono sempre citati, negli articoli, i dati dell'avvolgimento, il tipo di nucleo ecc.

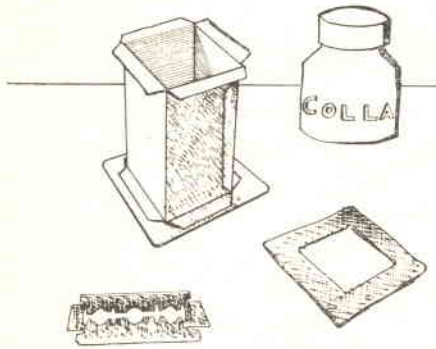
1

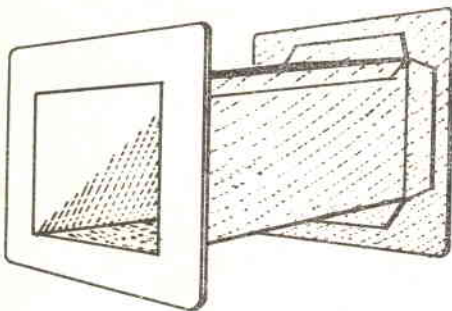
2

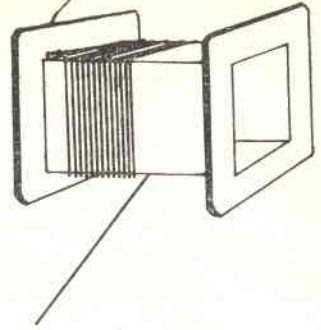
Per prima cosa ci si procurerà il *nucleo,* altrimenti detto *pacco lamellare,* o più semplicemente « i lamierini ».

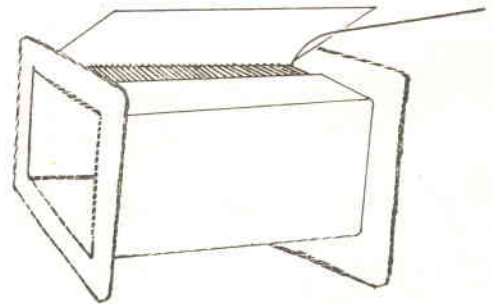
Essi sono in genere di ferro-silicio però in particolari casi, viene usato anche il « Permalloy » o altre leghe speciali: o addirittura un nucleo « monoblocco » in Ferrite.

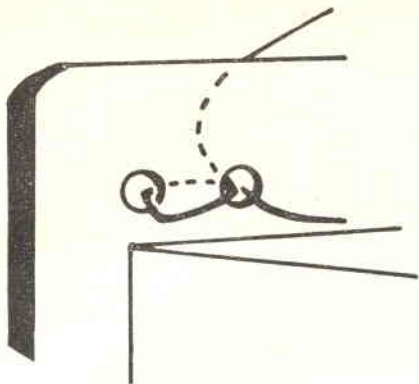
Facciamo il caso più comune: lamierini di ferro-silicio, che si acquisteranno a peso presso una delle centinaia di ditte che li vendono già tranciati in varie fogge (fig. 1).

In possesso del pacco di lamierini, sarà necessario costruire il « cartoccio » specie di rocchetto di cartone che porterà gli avvolgimenti; per determinare le misure del cartoccio si rileveranno dai lamierini le quote « A-B-C-D » (fig. 2).

3

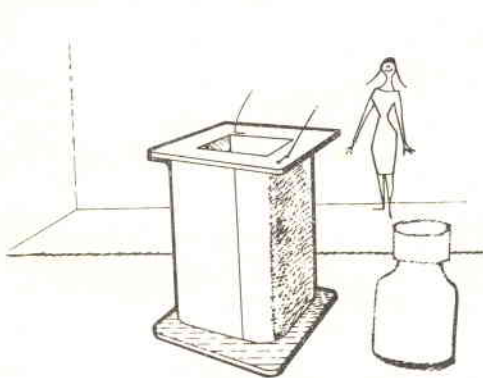
Ora muniti di un foglio di robusto cartoncino riporteremo le quote sullo « sviluppo » di quello che sarà il cartoccio (fig. 3).

4

Dopodiché si ritaglieranno i pezzi ricavati e si formerà il cartoccio vero e proprio incollandolo, e completandolo con le due « ganasce » laterali dalle quali spunteranno i capi dell'avvolgimento (fig. 4).

5

Si lascerà essiccare il cartoccio completato (fig. 5).

6

L'avvolgimento inizierà forando una delle due ganasce e lasciando 15-20 cm di filo all'esterno (capo) quindi avvolgendo uno strato di spire parallele *senza lasciare spazio tra esse e senza che si accavallino* (fig. 6).

7

Finito lo strato si incollerà su di esso un giro di carta velina per isolarlo dal successivo (fig. 7).

8

Avvolte tutte le spire necessarie (in vari strati) si farà uscire il filo dalla ganascia (secondo capo) fissandolo come alla figura 8.

9

Questo era il primario. Ora occorreranno i secondari o il secondario: tra i vari avvolgimenti sarà necessario un isolamento in carta consistente tipo « carta da disegno », e si avvolgeranno anche gli altri come spiegato per il primario.

Terminate tutte le spire necessarie ai vari avvolgimenti, si proteggerà con il cartoccio con un ultimo giro di cartoncino fissato con la colla. (fig. 9).

Ecco tutto: ora basta infilare i lamierini nel cartocccio e aggiustarli (pressarli) il meglio possibile perché non vibrino durante il funzionamento, ed il trasformatore è finito.

la mia stazione di radioamatore

Cari lettori, per un po' di mesi sarà difficile che vediate la mia firma sotto qualche articolo: la Patria si è ricordata di un vecchio universitario chiamato Zelindo Gandini e lo ha invitato, con una cartolina rosa, ad un party che durerà un po' più d'un anno e mezzo.

Spero al mio ritorno di ritrovare tutti voi ad un sempre più interessante « Costruire Diverte » e . . . per non commuoverci tutti (sic!) passeremo ora direttamente al mio «ultimo» progetto della prima serie, la seconda serie verrà al mio ritorno.

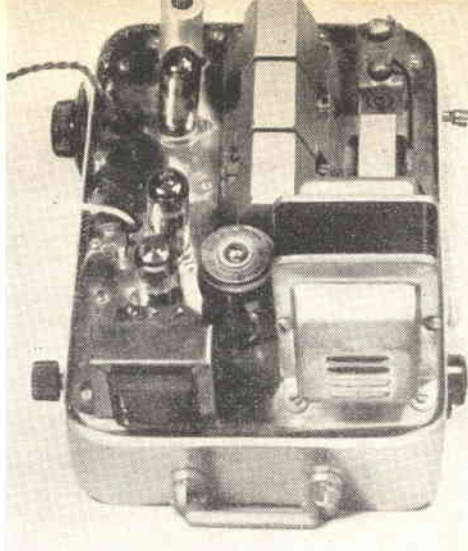
Si tratta di una vera stazioncina per radio amatore, che comprende un ricevitore ed un trasmettitore funzionanti sulla gamma dei 28MHz (10 metri).

Su questa lunghezza d'onda, anche se il trasmettitore della stazioncina non è molto potente, potrete fare facilmente collegamenti nazionali ed internazionali; purché abbiate una buona antenna, non c'è limite alla portata.

GENERALITA'.

La stazione è composta da un trasmettitore ed un ricevitore con gli stadi ad alta frequenza divisi.

L'amplificatore BF del ricevitore serve anche da modulatore per il trasmettitore e l'alimentazione è evidentemente, in comune.

Il trasmettitore è formato da uno stadio oscillatore (V1) e da un amplificatore finale (V2) a radiofrequenza che è in grado di fornire circa 5 watts. V1 e V2 sono in pratica un'unica ECL84.

Il ricevitore ha uno stadio amplificatore a radiofrequenza (V3) a cui segna il rivelatore a reazione (V4).

La sezione a bassa frequenza è formata da una sola valvola ECL82 le cui sezioni triodo e pentodo sono usate « in cascata »: il triodo, pilota (V5), ed il pentodo, finale (V6).

Il passaggio dalla ricezione alla trasmissione si ha commutando l'antenna, la tensione anodica (o alle V1 e V2 o alle V3 e V4), e la funzione dell'amplificatore BF, che in trasmissione funge da amplificatore microfonico e modulatore, in ricezione da primo e secondo amplificatore audio, con altoparlante sul finale.

Per passare dalla ricezione alla trasmissione ho usato un relais con un suo alimentatore (T2 che riduce la tensione a 12 volts ed il raddrizzatore a ponte marcato RY-RS); per il comando si usa un pulsantino posto sul microfono che funge da interruttore per il relais: pressandolo, la corrente scorre nella bobina e il relais scatta eseguendo tutte le commutazioni.

Questo sistema è un pochino « deluxe »: si tratta del « telecomando », usato solo nei ricetrasmettitori più costosi del mercato: però è estremamente comodo: quando ci si sta collegando con il corrispondente non c'è bisogno di trafficare con alcuna manopola; semplicemente, quando l'amico dice « passo » e invita a parlare, l'indice della mano che regge il microfono preme il pulsantino, il relais scatta e si parla, e appena terminato si lascia il pulsantino e il ricetrasmettitore passa di scatto in ricezione.

ESAME DEL COMPLESSO

Questo ricetrasmettitore non è ridotto « troppo » al minimo per avere una vera stazioncina, moderna ed efficientissima: non è un progetto per principianti, ma può essere costruito anche da lettori non esperti purché dotati di pazienza e buona volontà.

Come primo passo verso la realizzazione, esamineremo attentamente il circuito assieme, in quanto è necessario capire bene le funzioni di ogni parte per poter effettuare il montaggio razionalmente.

TRASMETTITORE.

L'oscillatore è il triodo contenuto nella valvola ECL84. Nello schema è marcato V1. Il circuito in cui opera è il Colpitts, che pur essendo particolarmente « buono » nelle onde ultracorte, in questa gamma comincia già a rendere bene ed ha il vantaggio di essere molto semplice e facile da far funzionare. La frequenza di accordo (gamma dei 10 metri o 28MHz, che va da 28 a 29,750 per l'uso dei radioamatori) è data dalla bobina L1 e dal condensatore variabile CV1, ruotando il quale, è possibile sintonizzare il trasmettitore sul punto che si vuole trasmettere.

Il segnale a radiofrequenza generato, viene inviato, attraverso un condensatore d'accoppiamento da 5 pF, alla valvola seguente, che è il pentodo contenuto nella stessa ECL84 (V2), che funge da amplificatore finale RF, per rendere più potente il segnale, né più né meno che per gli amplificatori finali audio.

Il segnale amplificato è presente sulla bobina L2. Da L2 la radiofrequenza passa a L3 e di qua (se la stazione è in trasmissione) all'antenna.

RICEVITORE.

In ricezione, l'antenna viene collegata al condensatore da 10 pF, attraverso il quale i segnali passano al primo circuito oscillante (L4 ed il condensatore da 15 pF) da cui pervengono alla valvola V3, EF80, che li amplifica fortemente. L'uscita della EF80 è un secondo circuito oscillante (L5 e relativi condensatori) che contemporaneamente è anche il circuito d'ingresso del rivelatore a reazione (V4-6CB6). La bobina L2 accoppiata a L5 è per l'appunto la classica bobina di reazione.

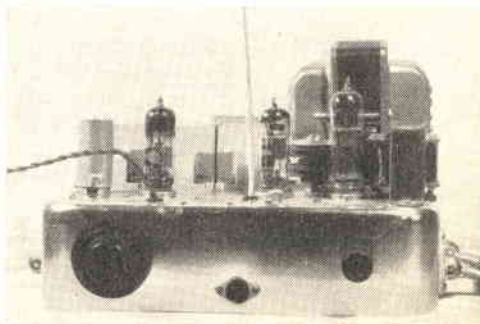
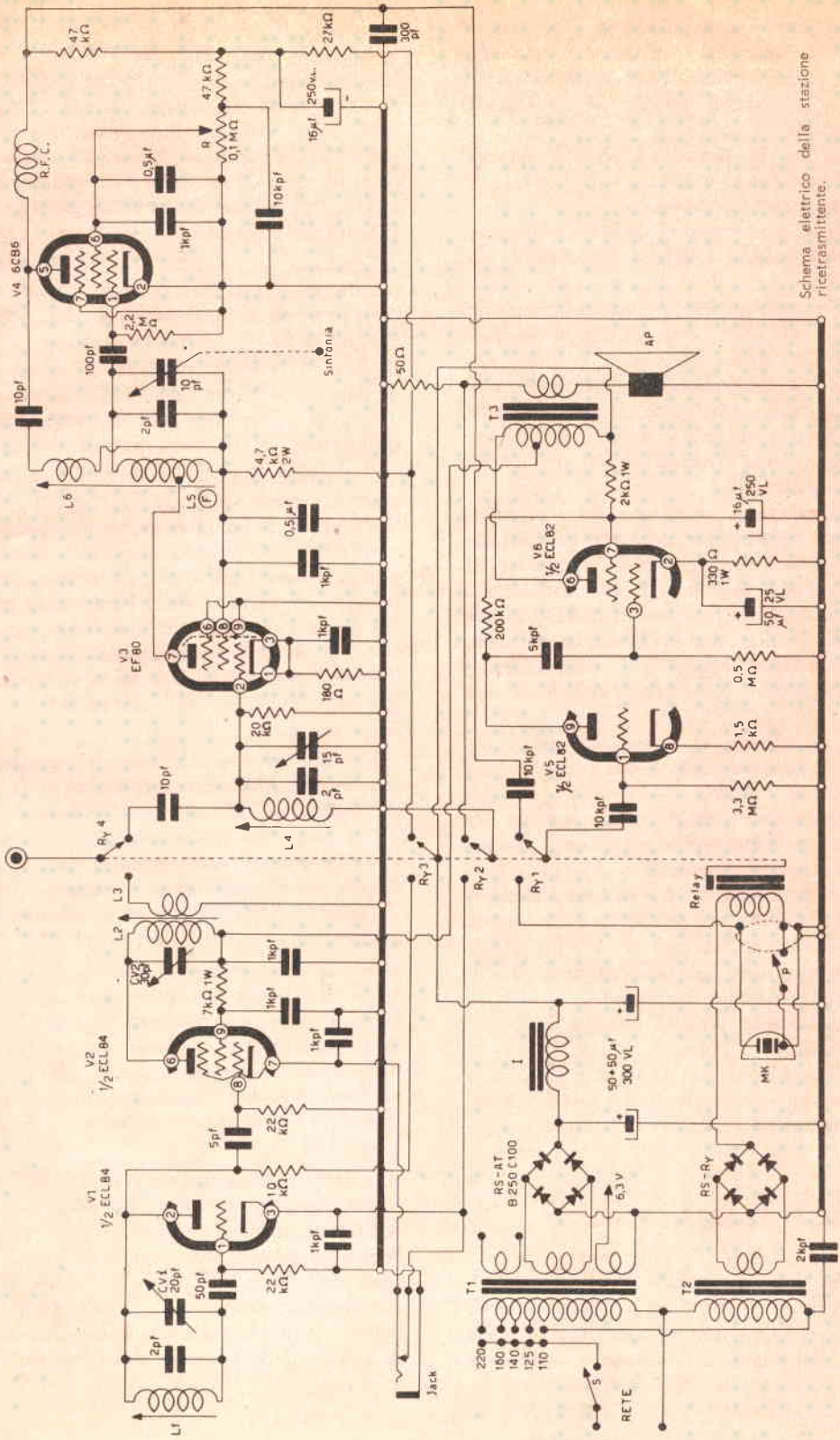
Con questo schema si hanno diversi vantaggi: la sensibilità è altissima, dato il forte guadagno complessivo dello stadio RF+ rivelatore a reazione (di quest'ultimo saranno note ai lettori le ottime prestazioni): inoltre l'irradiazione del rivelatore sono bloccate dallo stadio RF, quindi l'uso di questo complesso, tra l'altro è LEGALE.

Lo svantaggio dei ricevitori reattivi, cioè la difficoltà di regolazione è in questo caso molto ridotta dal circuito di controllo a potenziometro (R) che controlla la tensione della griglia schermo della valvola rivelatrice, permettendo un'ottima regolazione, assai lineare e progressiva, che dopo un po' di pratica esclude gli inneschi tanto fastidiosi.

AMPLIFICATORE AUDIO

Esso è a due stadi, come già detto, ed una unica ECL82: come impostazione generale, insomma, somiglia tanto al circuito caro ai costruttori di fonovaligette.

L'ingresso (griglia del triodo) viene connesso

Vista anteriore della stazione.

Schema elettrico della stazione ricetrasmittente.

al microfono in trasmissione ed al segnale audio proveniente dal rivelatore in trasmissione: il triodo amplifica il segnale che gli si applica e lo passa al pentodo che lo amplifica di potenza.

All'uscita del pentodo è presente un normale trasformatore « d'uscita » da 6 watts, del tipo con presa antironzio.

Senonché il primario di questo trasformatore, non deve essere collegato normalmente, ma inverso.

Il filo previsto per la griglia schermo verrà connesso alla placca della ECL82, il filo della placca alla griglia schermo, e la presa sarà l'uscita della modulazione: in questo modo avremo un ottimo rendimento in emissione dato dalla giusta percentuale di modulazione, che con il sistema detto è sempre al 100 per 100 ma non « sovramodula ».

In ricezione, al secondario del trasformatore viene direttamente collegato l'altoparlante, che in trasmissione è connesso attraverso ad una resistenza che limita il suo rendimento a un sussurro, utile però per controllare se tutto va bene, e utile anche perché accostando il microfono all'altoparlante si ha « effetto Larsen » che può servire come nota continua di chiamata.

Gli alimentatori sono due: uno per i filamenti e l'anodica delle valvole, dell'altro, per il relais, si è detto.

L'alimentatore per le valvole usa un trasformatore d'alimentazione da 80 watts con primario universale, secondario AT di 270 V 80 m A, e secondario a 6,3 volt per i filamenti. Quello usato da me prevedeva anche l'accensione di una raddrizzatrice con 5 volts, però io ho preferito usare dei raddrizzatori al Selenio per cui l'ho lasciato inutilizzato.

Il raddrizzatore per l'AT è il tipo B 250-C100 della Siemens, a ponte.

Il filtro è costituito da un'impedenza di livellamento (Geloso o Marcucci o GBC) e da due condensatori da 50μF, 350 volts-lavoro.

COSTRUZIONE DELLA STAZIONE

Poiché fare uno chassis « professionale » o semplicemente robusto con i mezzi di cui dispone un radioamatore normale (medio) è una utopia, in quanto di solito questi « mezzi » si riducono a un paio di forbici e qualche lima, io che sono più o meno nelle stesse condizioni ho comprato uno chassis già fatto, molto robusto e lucido, che consiste in una . . . casseruola. Non sorridete! Una buona casseruola d'alluminio stampato, è quanto di meglio si possa desiderare come chassis; ed ha anche due manici che servono ottimamente per spostare l'apparecchio terminato.

Comunque, io ho forato lo chassis-casseruola con un po' di pazienza ma senza eccessiva fatica, sistemando le parti maggiori come appare alle fotografie.

Il relais l'ho sistemato sotto lo chassis ponendolo tra il blocco di parti del ricevitore e quello del trasmettitore, così ho potuto tenere molto corte le due connessioni d'antenna.

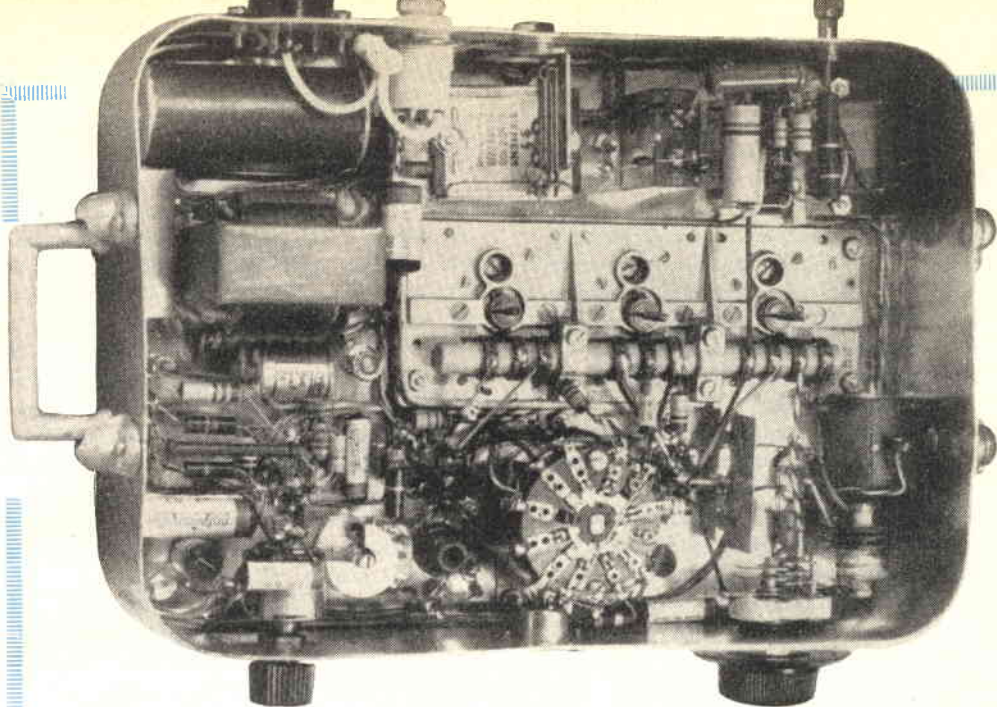
Le bobine L1-L2-L3-L4-L5-L6, devono assolutamente essere schermate tra loro, ed io ho risolto il piccolo problema usando gli schermi di zama a forma di piramide tronca che si vedono nelle fotografie (ricavati da un vecchio ricevitore surplus tedesco: eh!... bisognerebbe sempre tenere da parte tutto il materiale, perché una volta o l'altra si trova modo d'usarlo!) ma il lettore, che difficilmente ne avrà di uguali, può benissimo usare degli schermi « a barattolino » classici.

Il montaggio vero e proprio inizierà con il trasformatore d'alimentazione, il cambiatensione, il raddrizzatore, gli elettrolitici e l'impedenza.

Il primario del trasformatore verrà collegato al cambiatensione stando attenti a non errare i fili che sono contraddistinti a colori.

Cableremo i fili dell'AT al raddrizzatore facendo attenzione che i punti in cui l'AT deve essere connessa portano i simboli di « alternata ». Il negativo del raddrizzatore andrà collegato a massa, ed anche uno dei due fili dei 6,3 V andrà collegato a massa (sullo chassis). Il positivo del raddrizzatore verrà collegato al positivo del primo elettrolitico, tra questo ed il positivo del secondo si salderanno i fili dell'impedenza.

Quindi si monterà l'alimentatore del reais (cambiatensione, i 12 volts ai raddrizzatori, il negativo di questi a massa ed il positivo alla bobina del relais. L'altro capo della bobina del relais verrà portato allo zoccolo del microfono che avrà 3 contatti; massa per l'audio e per il pulsante, audio e pulsante: si farà attenzione di saldare il filo del relais al piedino che cor-

risponde al pulsante, e non a quello dell'audio (capita!).

Il piedino di massa del microfono andrà collegato allo chassis.

Torniamo al +AT. Dal secondo condensatore, il filo del +AT, verrà connesso al *centro* di uno dei quattro deviatori del relais (Ry-3), e da lì al trasformatore d'uscita T3 (assieme alla griglia schermo della V6-ECL82 pentodo).

Il filo libero dei 6,3 volts dal trasformatore verrà portato al filamento della ECL82, l'altro piedino del filamento della ECL82 andrà collegato al telaio.

Il capo « audio » del microfono verrà portato ad un contatto esterno del deviatore Ry1 del relais: cioè ad un contatto che in riposo *non sia collegato* al contatto mobile del deviatore. Questo contatto mobile andrà saldato ad un condensatore da 10 KpF che andrà al piedino griglia del triodo della ECL82.

L'altro contatto sempre del deviatore Ry1 (opposto a quello dove arriva l'audio dal microfono) andrà collegato all'impedenza RFC da 1mH, attraverso un condensatore da 10KpF.

E così via. Attenzione nel collegare i contatti del relais! Assicuratevi che il filo che cortocircuita la resistenza da 50Ω, la resistenza da 27KΩ che alimenta la 6CB6, il condensatore da 10KpF che viene dalla RFC (e porta l'audio rivelato) ed il condensatorino d'antenna da 10 pF, *siano collegati ai rispettivi contatti fissi che in riposo toccano i contatti mobili,* mentre il filo dell'audio del microfono, il capo del JACK (di cui dirò più oltre) il capo della resistenza da 10KΩ della placca della ECL84 triodo, e la bobina L3, *vanno collegati ai contatti che vengono a toccare con quelli mobili, solo quando il relais viene eccitato.*

Il collegamento dei contatti mobili è evidente allo schema.

A costo di essere noioso, ripeto ancora una volta che sia nel ricevitore che nel trasmettitore i collegamenti relativi alle valvole funzionanti in alta frequenza (V1-V2-V3 e V4) devono essere cortissimi rigidi e saldati con cura e « occhio », ad evitare qualsiasi giro superfluo. Le connessioni che vanno a massa delle valvole dette, devono essere saldate in un punto unico per ogni valvola.

MESSA A PUNTO - COLLAUDO

Collegate microfono antenna ed altoparlante: accendete l'apparecchio. Provate a premere il pulsante del microfono: dovrete sentire il secco « *tac* » del relais che scatta.

Lasciate il pulsante e regolate il controllo

di reazione per sentire il fruscio di fondo ma non dei fischi. Sintonizzate il ricevitore cercando di captare le varie stazioni nella gamma.

Ora metterete a punto il reparto trasmittente.

Prima prova: prenderete in mano una lampadinetta al neon, premerete il pulsante del microfono per passare in trasmissione toccherete con il fondo filettato della lampadina l'antenna: senza altri contatti la lampadina *si deve accendere* per effetto della radiofrequenza emessa che ionizza il gas.

Seconda prova: sempre con la stessa lampadina in contatto, con l'antenna e con il bottone pressato, proverete a cortocircuitare momentaneamente la resistenza da 22KΩ posta tra la griglia della ECL80 triodo e la massa. La lampadina deve spegnersi, altrimenti ... sono dolori, perché se resta accesa vuol dire che avete fatto un montaggio irrazionale nello stadio della V2 che oscilla anch'essa invece di amplificare, sfruttando le capacità parassite da Voi introdotte nel cablaggio con fili lunghi o mal disposti, quindi genera radiofrequenza anche in assenza di segnale-pilota da V1.

Questo sarebbe un guaio, perché dovreste rifare meglio i collegamenti della V2 ridisponendo i vari pezzi in modo da avere collegamenti corti meno capacità parassite.

Terza prova: se la lampadina non s'accendesse in nessun modo, invece, misurate con un voltometro a valvola la tensione in parallelo alla resistenza da 22 KΩ di griglia, se ci sono 2,5-2,8 volts negativi tutto va bene perché la V1 oscilla.

Per finire, innestate un milliamperometro da 50 mA nel Jack e, con l'antenna collegata ed in trasmissione, ruotate il variabile dello stadio finale RF (CV2) fino che notate nello strumento un calo nell'assorbimento: lasciate CV2 fermo a questo punto.

Ora avete finito e, se avete un ricevitore che funziona a 28-29 MHz potete anche controllare la qualità dell'emissione.

¡E, se avete la licenza di stazione radio per amatore, potete cominciare a chiamare ed a ricevere tutti gli altri radioamatori internazionali: oh se finisse in fretta questa naja! Ci potrei essere anch'io! Comunque a ben rivedervi fra diciotto mesi. Battendo i tacchi con aria marziale, Vi saluta

ZELINDO GANDINI

Elenco delle parti maggiori non descritte nel testo.

NOTA: Il valore elettrico delle resistenze e dei condensatori è specificato allo schema elettrico.

I condensatori minori di 1000 pF (1 KpF) sono ceramici; da 1000 pF a 10000 pF ceramici o a mica; da 10000 pF (10 KpF) a 1μF sono del tipo carta-olio. Oltre 1μF elettrolitici.

Bobine L1, L2 ed L4 sono costituite da 12 spire di filo da 1 m/m, avvolte su un supportino di cartone con nucleo svitabile, delle dimensioni di cm. 1 × 5 (in vendita presso M. Marcucci e C. di Milano).

Bobina L3: è costituita da 2 spire di filo da 0,5 mm avvolta sul supporto di L2.

Bobina L5: 11 spire filo da 1 mm. con presa a 3 spire del capo che è contrassegnato « F » nello schema. Stesso supporto di L1-2-4.

Bobina L6: 3 spire di filo da 0,2 m/m avvolte sopra a L5, interponendo un giro di carta da disegno.

Relais e relativa alimentazione: *relais* con bobina a 12 V cc (5 W), munito di 4 deviatori con buon isolamento (Marcucci). Raddrizzatore: 12 V, 0,5 A a ponte ed al Selenio. Trasformatore: riduttore (tipo per campanelli) ingresso universale, secondario 12 V-0,5 A.

T3: trasformatore d'uscita a 5000 Ω, 6 W, con presa antironzio.

Mk: microfono piezoelettrico munito di pulsante per telecomando (GBC).

RFC: impedenza RF da 10 mH - (Geloso tipo 558).

Ap: altoparlante da 150 m/m, potenza max 3 W.

Jack: Tipo a disgiuntore (Geloso - GBC - Marcucci).

Antenna: filo lungo 10 metri, teso all'esterno dell'abitazione e ben isolato con distanziatori-isolatori in porcellana. Deve essere, per quanto possibile, libero da ostacoli circostanti, se si desidera effettuare collegamenti internazionali. A un terzo della lunghezza del filo (metri 3,30 da una estremità) si farà scendere il collegamento per la stazioncina, anch'esso ottimamente isolato da muri, grondaie, ecc.

TRANSISTOR
al germanio al silicio
per alta frequenza
per media frequenza
per bassa frequenza
di potenza
per circuiti di commutazione
applicazioni:
Radioricevitori - Microamplificatori -
Fonovaligie - Preamplificatori microfonici
e per pick-up - Survoltori c.c. per alimentazione
anodica - Circuiti relè - Calcolatrici elettroniche
FOTOTRANSISTOR
per impieghi industriali
DIODI
al germanio al silicio
applicazioni:
Rivelatori video - Rivelatori a rapporto per FM -
Rivelatori audio - Discriminatori e comparatori
di fase - Limitatori - Circuiti di commutazione -
Impieghi generali per apparecchiature professionali -
Impieghi industriali -
FOTODIODI
per impieghi industriali
semiconduttori
PHILIPS
Piazza IV Novembre 3 Milano

ricevitore per radiocomando

Ecco qua un progetto molto atteso, a giudicare dalle lettere che lo avevano richiesto: un ricevitore per radiocomando interamente a transistori, stabile e sensibilissimo e miniaturizzabile al punto da trovare ottimo impiego a bordo di aeromodelli.

Montato senza fare uso di parti in miniatura (cioè elementi « standard » per radio portatili) il prototipo misura cm. 16 di lunghezza, 4 di larghezza e 3 in altezza, completo.

Facendo uso di microresistenze Allen-Bradley, microcondensatori, ed affini, ed usando un relais più piccolo di quello usato sperimentalmente da noi, non sarà difficile ridurre le dimensioni a cm. 7 × 4 × 2,5.

Il peso del prototipo è di soli 63 grammi, però con l'uso di un relais espressamente per radiocomando può essere ridotto di un buon terzo.

La sensibilità è ottima: il relais scatta a circa 300 metri da un trasmettitore da 1,5 watt RF con l'uso di un filo lungo 50 centimetri quale antenna ricevente.

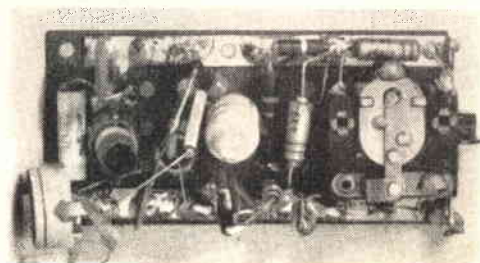
In linguaggio più tecnico diremo che si ha un buon funzionamento del relais con segnali che generano un campo di appena 8-9 microvolts.

La stabilità è anch'essa ottima: si può avvicinare il cacciavite alla bobina o altri arnesi metallici senza avere sbandamento o interruzioni di funzionamento; sintonizzato il ricevitore alla frequenza desiderata lo si può *prendere in mano* ed il relais resta attratto.

Ciò premesso, vediamo ora il circuito elettrico.

Vengono impiegati tre transistori: un « drift » TR1, rivelatore a super-reazione, e due amplificatori BF a media potenza, dei quali il primo amplificatore del segnale audio, ed il secondo come « interruttore » per far scattare il relais.

Il funzionamento è il seguente. In assenza di segnale il relais non è attratto, perché la bobina è percorsa solo dalla debole corrente di fuga del transistore TR3.

Vista in pianta del piccolissimo prototipo.

Appena un segnale giunge all'antenna, viene rivelato da TR1 ed amplificato da TR2: oltre TR2 incontra un « raddrizzatore » formato da DG1 e DG2 che lo trasforma in una tensione negativa che polarizza la base di TR3, provocando l'aumento istantaneo della corrente di collettore di quest'ultimo e l'eccitazione del relais che attira l'armatura mobile chiudendo il contatto.

Vediamo ora, come di consueto, l'uso e le caratteristiche di ogni parte.

L: bobina sintonizzabile con C1 a 27 MHz: 12 spire di filo da 0,15 mm ricoperto in seta, avvolto su un supportino in cartone da 5 m/m, provvisto di nucleo aggiustabile.

C1: condensatore di sintonia fisso (la sintonia si effettua spostando il nucleo di L1 e cp). Valore 30 pF, ceramico o a mica.

Cp: compensatore di sintonia. Valore da 3 a 13 pF. Ceramico o ad aria.

C2: condensatore di reazione: valore 6,8 pF, ceramico a « perlina ».

C3: condensatore d'accoppiamento per l'antenna: 15 pF a mica.

C4: condensatore di fuga per la base, che causa lo « spegnimento » del segnale (con R2) facendo funzionare TR1 a super-reazione.

C5: condensatore di fuga che elimina la radiofrequenza al capo freddo di L-C1. Valore 10 KpF, ceramico a pasticca.

C6: condensatore di fuga per l'emettitore 5KpF ceramico.

C7: condensatore di accoppiamento per l'audio, da TR1 a TR2. Valore 2µF. Microelettrolitico a 15 volts lavoro.

C8: condensatore di accoppiamento per l'audio, da TR2 al rettificatore (DG1-DG2). Microelettrolitico da 2µF a 15 volts-lavoro.

C9: condensatore « serbatoio » che evita che il relais possa vibrare in presenza di segnali molto « corti » o molto fievoli. Un valore medio è quello indicato: 10µF; però può essere usato un 5µF se il relais tende a restare attratto per troppo tempo, o un 25µF se si vuole sperare in condizioni di estrema distanza utile. Il condensatore sarà comunque un microelettrolitico a 15VL.

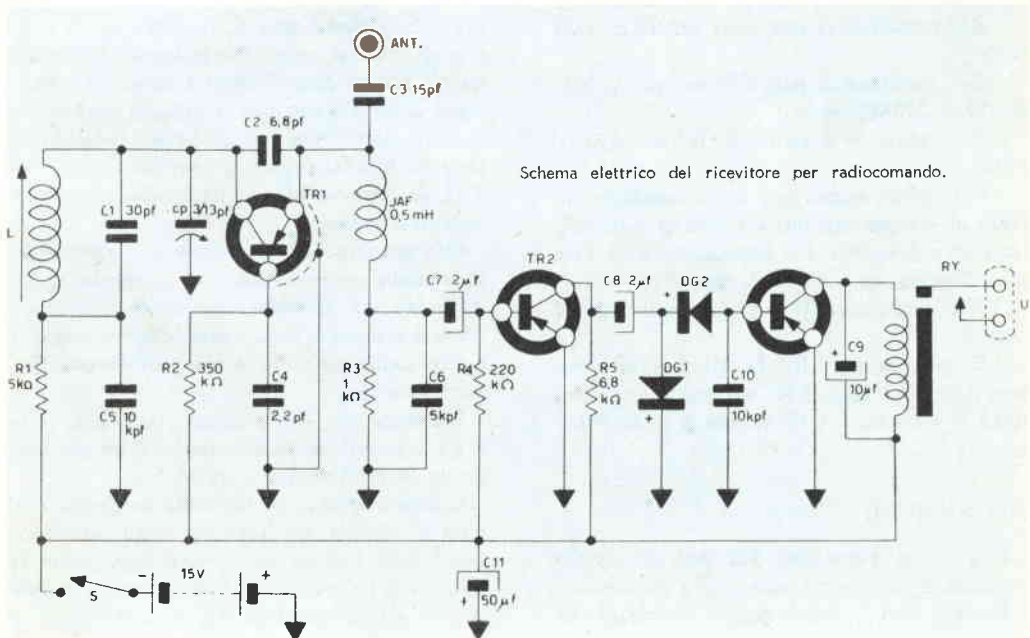
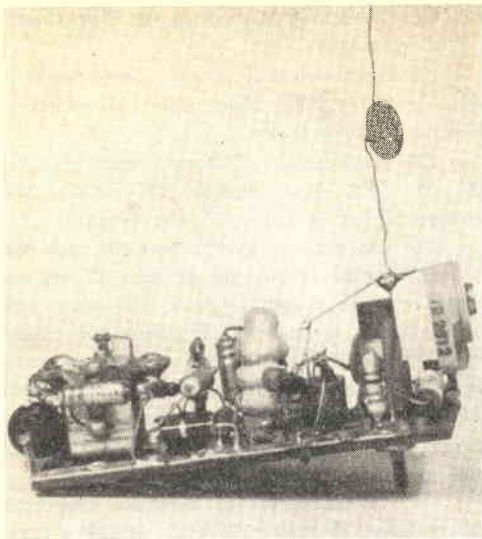
C11: Condensatore di filtro per migliorare le condizioni di lavoro del TR3: 10KpF a carta o ceramico.

C12: Condensatore antinnesco. Microelettrolitico da 50µF / 15 volts lavoro.

DG1-DG2: diodi rettificatori: può essere usato qualsiasi modello purché di buona qualità, per esempio: 1N34, 1N34A, 1G26, OA70, 1N65, ecc.

TR1: transistore rivelatore a super-reazione: modello 2N247 RCA. Identici risultati con l'OC171 *Philips*.

TR2: transistore amplificatore BF: model-

Schema elettrico del ricevitore per radiocomando.

Fotografia da cui risulta l'ingombro verticale

lo THP396 della *Thomson-Houston*. Identici risultati usando l'OC75 *Philips*.

TR3: transistore servo-relais: modello THP 396A della *Thomson-Houston*. Identici risultati usando l'OC72 *Philips*.

R1: resistenza disaccoppiatrice per TR1: 5KΩ, ¼ W.

R2: resistenza di polarizzazione per la base di TR1: 350KΩ, ¼ di W. (vedi anche C4).

R3: resistenza di emettitore del TR1: 1KΩ ¼ W.

R4: resistenza di polarizzazione per la base del TR2; 220KΩ, ¼ W.

R5: resistenza di carico per il TR2: 6,8KΩ, ¼ W.

Ry: relais anche non molto sensibile: in grado di scattare con una corrente di 8-10 mA. Impedenza 600 ohm. Per esempio il TRLS 151r della *Siemens* con bobina da 600 ohm.

JAF: impedenza d'alta frequenza da 0,5 mH *Geloso*.

B: pila da 15 volts. La più leggera e minuta è la « Z » mod. S 30, ma può essere usata anche la « Z » mod. S 10, oppure la Berec B 121 eccetera.

COSTRUZIONE

Usando un pannellino Standard di plastica perforata il montaggio sarà molto facilitato.

In ogni caso, abbiamo potuto constatare che è assai comodo disporre di pannellino isolante, ai lati del quale si fisseranno due striscette metalliche che faranno capo al polo positivo ed al negativo della pila (dopo l'interruttore).

Questo sistema permette un montaggio molto rigido e solido, perché con i pezzi collocati al centro è facile fissare «di qua o di là» tutte le piccole parti che vanno a massa (positivo) o al negativo.

Invitiamo il lettore a scrutare attentamente le fotografie: apparirà evidente quanto asserito.

Per una guida più dettagliata sarà utile lo schema pratico: che naturalmente deve essere inteso come esposizione delle connessioni da fare, più che come una rigida specifica da seguire esattamento, dato che gli schemi pratici hanno *sempre* connessioni più lunghe di come devono essere fatte realmente, poiché il carattere esplicativo per i collegamenti, che nel disegno devono apparire chiari, costringe il disegnatore a soluzioni che in pratica possono essere evitate.

MESSA A PUNTO

Finito il cablaggio potremo passare al collaudo ed alla messa a punto del ricevitore.

Appena data tensione il relais dovrà scattare per un istante e poi tornare a riposo: questa « chiusura » istantanea è data dalla sovratensione di picco ed è da ritenere normale, ma se il relais tende a restare attratto, ovvero « riapre » dopo alcuni secondi, il valore di C9 è eccessivo: esso si carica con la sovratensione iniziale e rimane carico troppo a lungo; in questo caso, sostituirlo con uno a capacità minore.

Altra prova: con un cacciavite (tenendo la lama fra le dita) toccate il terminale di base del TR1, se tutto va bene il relais scatterà per poi tornare a riposo.

Ora accendete il trasmettitore e se è provvisto di sintonia ruotatela fino a causare lo scatto del relais del ricevitore. Se invece il trasmettitore è a sintonia fissa, « cercatelo » ruotando il nucleo della bobina L e poi perfezionate l'accordo con Cp.

L'antenna che normalmente può essere usata per i ricevitori da radiocomando, è un filo lungo da 50 centimetri a 1 metro.

Collegate quindi un filo della lunghezza prevista all'antenna del ricevitore: quasi sicuramente ciò avrà l'effetto di spostare leggermente la sintonia del ricevitore, quindi occorre ritoccarla agendo sul compensatore Cp (o addirittura sul

Anche a Bologna

Anche a BOLOGNA, pronti in stock, a prezzi speciali per rivenditori, per tecnici e radioamatori, tutti i prodotti G.B.C.

Presso **il magazzino di via Riva Reno, 62** - telefono 23.66.00 - troverete un'assistenza specializzata per tutti i componenti per circuiti a transitori, valvole, altoparlanti HI-FI, Isophon e qualsiasi altra voce compresa nel Catalogo Generale Illustrato.

visitateci!

STAZIONE F.S.
P. PIETRAMELLARA
VIALE MASINI
MONTAGNOLA
VIALE
VIA DON MINZONI
V. AMEND.
PIAZZA MARTIRI
VIA DEI MILLE
VIA IRNERIO
VIALE A. SILVANI
VIA L. CALORI
VIA LAME
VIA A. RIGHI
PALAZZO DELLO SPORT
VIA RIVA RENO
VIA GALLIERA
VIA DELL'INDIPENDENZA
VIA MARCONI
G.B.C
VIA RIVA RENO
VIA SAN FELICE
VIA LAME
SAN PIETRO
VIA UGO BASSI
VIA RIZZOLI
PIAZZA MALPIGHI
PIAZZA MAGGIORE

VIA RIVA RENO, 62

Schema pratico del ricevitore: si noti che la disposizione è stata ricopiata tale e quale sul montaggio sperimentale.

nucleo) fin che il ricevitore munito di antenna sia di nuovo perfettamente sintonizzato con il trasmettitore.

Provate più volte ad emettere un comando e notate se il relais scatta tutte le volte: se ciò si verifica avete finito e potrete installare il ricevitore sul vostro modello.

Nel caso che abbiate errato qualche collegamento o che abbiate usato qualche pezzo non adatto, e che il ricevitore non funzioni, Vi insegniamo ora un sistema per controllarlo rapidamente e a colpo sicuro.

Munitevi di una cuffia a mille ohm o più, e collegatela ai capi di R3-C6: in assenza di segnale, nel caso che lo stadio di TR1 lavori bene, sentirete un rumore simile ad un soffio continuo che indica che la superreazione è innescata. Nel caso che in questo punto ci sia . . . silenzio, dovrete rivedere il circuito relativo a TR1, le connessioni, gli eventuali errori o dimenticanze.

Nel caso che ci sia il soffio ma che il relais non scattasse ugualmente dovrete lasciare la cuffia collegata a R3 e C6 ed azionare il trasmettitore, lavorando senza modulazione la super-reazione dovrebbe bloccarsi e sentire un silenzio completo per tutta la durata dell'azione del trasmettitore; quindi attaccando la modulazione, oltre alla sparizione del soffio dovreste sentire anche il fischio: se invece durante la trasmissione il soffio in cuffia non sparisse, oppure nel secondo caso il segnale di modulazione arrivasse debole o distorto, dovrete perfezionare la sintonia.

Ciò per il primo stadio. Proseguendo l'esame del ricevitore, collegheremo la cuffia in parallelo alla resistenza R5 e si dovrà udire il soffio molto più forte, in assenza di segnale, oppure il fischio della modulazione molto più potente, usando il trasmettitore modulato.

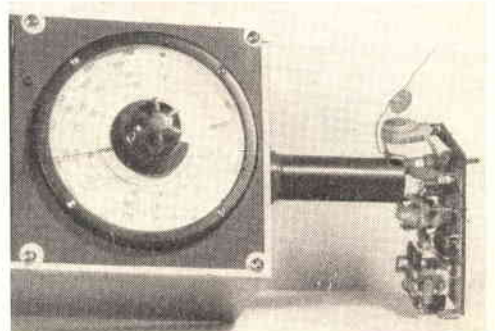
Come ultima prova, si può interrompere il collegamento che va dal negativo della pila a C9 ed alla bobina del relais, ed interporre un milliamperometro da 50mA (milliampere) fondo scala.

In assenza di comando l'assorbimento deve essere di 3-5 milliampere. Appena azionato il trasmettitore deve salire a 10-15 mA.

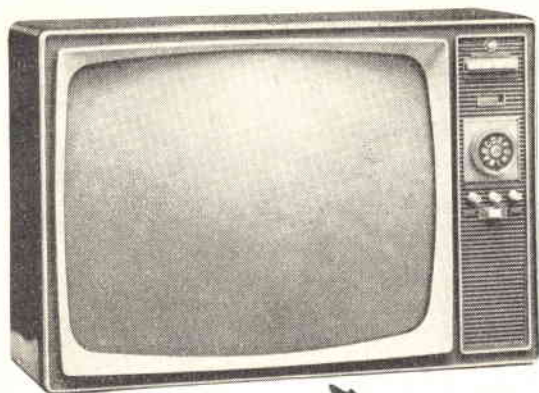
Se ciò non fosse, cioè succedesse il caso tipico che senza segnale-comando si avesse l'assorbimento giusto (3-5 mA) e azionando il trasmettitore l'assorbimento *calasse,* significa che avete invertito la polarità dei diodi DG1-DG2, o anche di uno solo di essi.

Se invece ci fosse lo sbalzo regolare di assorbimento ma il relais non scattasse è colpa, semplicemente, dello stesso relais che non ha l'impedenza giusta o è troppo poco sensibile, o è guasto nella parte meccanica.

Questo è tutto. Buon lavoro e buon divertimento!

Fotografia eseguita nel nostro laboratorio durante il collaudo: si noti la comica sproporzione tra il grid-dip (solo parte superiore) ed il piccolissimo ricevitore.

...introduzione

alla costruzione

dell'**SM 2003 TV**

io

non mi intendo d'elettronica .....ma posso ugualmente costruire un magnifico televisore!

Eh, sì! Perchè dal prossimo numero avrò l'assistenza dei tecnici della G B C e di « Costruire Diverte » nella serie di articoli:

costruite un televisore con noi!

La direzione di « Costruire Diverte » è lieta di annunciare una serie di articoli che soddisferanno le innumerevoli richieste di una vasta categoria di lettori: la trattazione della costruzione, del funzionamento, della messa a punto di un televisore.

In questi articoli *tutto* sarà eccezionale!

Il testo, estremamente dettagliato e comprensibile; le illustrazioni: disegni chiari, particolareggiati, schemi pratici, viste esplose; le fotografie: una documentazione eccezionalmente ampia in cui i nostri tecnici Vi mostreranno tutte le operazioni di montaggio e la costruzione progressiva, dal nudo chassis al collaudo finale; e soprattutto: *la qualità del televisore.*

Si tratta della migliore scatola di montaggio TV che sia mai stata posta a disposizione di radioamatori: la SM2003 della GBC.

Il complesso è estremamente moderno e lussuoso, ed il costo è ridotto.

Si tratta di un televisore « gigante » con tubo da 23 pollici a 110 gradi, la forma è « slim-line » (piatto); il sintonizzatore UHF è incorporato e basta premere un tasto per passare dai normali canali VHF alla UHF (secondo programma TV).

Il circuito sfrutta 16 valvole (con 23 funzioni di valvola) più 2 diodi al Germanio, e due al Silicio per l'alimentazione AT.

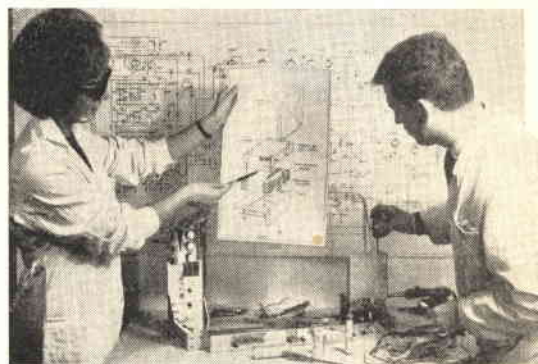
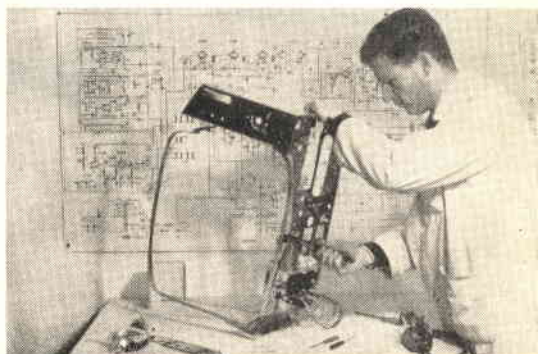
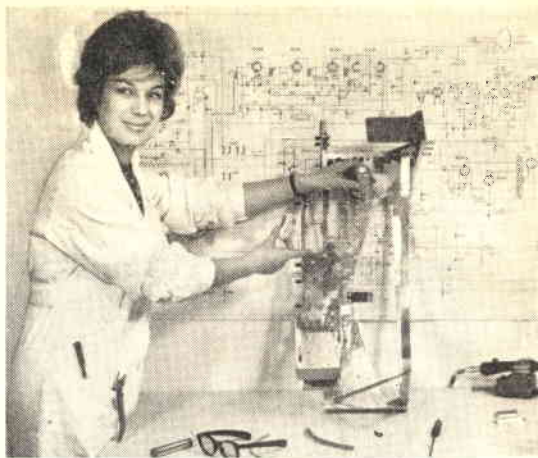
Le valvole sono accese in parallelo.

Vorremmo ora darvi dei dati tecnici in anteprima: la particolare costruzione del tuner UHF che usa dei triodi speciali, il tuner VHF a circuiti stampati, e tutte le innovazioni che il televisore presenta . . . ma questa è « solo » l'introduzione: dal prossimo numero la prima puntata.

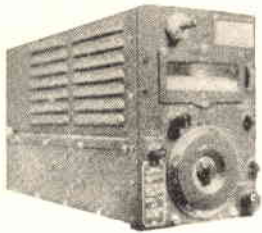
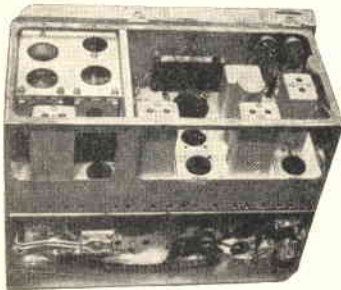
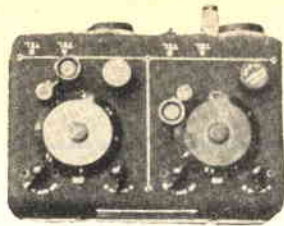
Vogliamo ora farvi vedere due personaggi che diverranno a Voi familiari: il tecnico che s'interessa della costruzione ed una assistente di redazione: essi Vi spiegheranno «cosa fare» e «come fare e Voi... avrete costruito un meraviglioso televisore, senza nemmeno rendervene conto!

Inoltre: dovunque voi siate in Italia, c'è vicino a Voi una sede GBC presso la quale potrete acquistare il materiale un po' per volta, non occorre affrontare subito la spesa per tutta la scatola di montaggio; quindi il televisore lo pagherete senza alcuna difficoltà.

E che soddisfazione, essersi costruiti da soli un televisore « così »!

***Prima puntata:* «Costruire Diverte» anno 3 numero 1 - gennaio 1961.**

BC624 ricevitore, munito di proprio pannello, revisionato e collaudato; frequenza 100-156MHz senza valvole e cristalli . . . . . . **L. 8.000**

Ricevitore semiprofessionale BC454: riceve le onde corte da 80 a 50 metri. Questo è un « serie Command set ». Senza valvole a . . **L. 3.000**

Trasmettitore da 50 watts BC458 finale: coppia di 1625! sintonizzabile da 30 a 40 metri circa, controllo a occhio magico, piccolo d'ingombro ma potente. (Compagno ideale per il precedente). Senza valvole e cristallo a . . . . **L. 5.000**

Modulatore originale per trasmettitori BC457 - BC458 - BC459 - ARC5/T19 ecc. senza valvole, come nuovo **L. 4.600**

Control box (telecomando) per due ricevitori, o per ricevente e trasmittente command set: contiene potenziometri **jacks,** ruotismi ad alta precisione meccanica, commutatori eccetera. **Nuovo imballato L. 1.300**

Ricevitore ad altissima sensibilità BC603 splendido per l'ascolto sulla gamma intorno ai 28MHz, sintonia automatica o continua. Usato ma in buono stato, mancante di valvole ed altoparlante . . . . . **L. 10.000**

Alimentatori da laboratorio: ingresso rete con cambiatensione. Uscita 250 V continua 80 mA + 6,3 e 12 volts per i filamenti. Costruzione **Imca-Radio.** (Senza valvola) Solo . . **L. 6.000**

— Come il precedente e in più contiene anche un amplificatore a una valvola con altoparlante **Imca-Radio.** (Senza valvole) Solo . **L. 6.500**

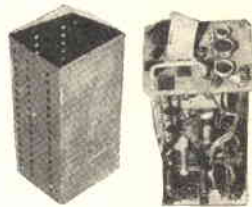
Ricetrasmettitore IFF-BC966, arrivati di fresco! Funzionano a 144MHz, sono completi di alimentatore per uso « mobile ». Usati ma ottimi, senza valvole. Costruzione: **Philco-Westinghouse** ecc. ecc. Nuovo prezzo **natalizio.** Valevole solo per questo mese . . . . **L. 13.000**

Ricevitori « Detrola »: supereterodina miniatura a 5 valvole, riceve le onde lunghe. MF a 135Kc/s! Ideale come seconda conversione o per ricevere programmi esteri. Utilizzabile anche come Direction Finder. Estremamente compatto e leggero. Ottimo stato. Senza valvole. Solo **L. 3.000** Molto simile al Q5ER (BC453)

Abbiamo molti altri apparecchi in numero limitato; chiedeteci cosa desiderate. Al presente non abbiamo catologhi. **Scrivete oppure telefonate dalle ore 12,30 alle 14,30, o oltre le 18,30.**

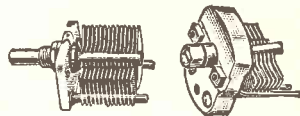
Abbiamo tutti gli schemi degli apparecchi detti. Li inviamo ai sigg. Clienti contro rimessa di . **L. 400** (Rimborso spese di foto-copia elettronica). Escluso l'IFF BC996

Ricevitori per l'ascolto di satelliti spaziali (americani e russi) aviazione, polizia stradale, ecc. Tipo 10DB-1589. Estremamente sensibile! Mancante delle 12 valvole, usato. Solo . . . . **L. 6.800**

Il famoso SCR 522: stazione ricevente e trasmittente da 100 a 156 MHz a modulazione d'ampiezza. Completo del ricevitore BC624 e trasmettitore BC625, rack d'unione, cassetta metallica ecc. mancante di valvole (in ottimo stato) ribassato a **L. 12.500**

Per la pronta evasione degli ordini inviare un anticipo di almeno 1/4 dell'importo totale.

SURPLUS MARKET

Via Zamboni, 53
Telefono 22.53.11
BOLOGNA

Per la visita ai materiali si prega di venire dalle 12,30 alle 14,30. Oppure oltre le ore 18,30.

Stravendita! Vendiamo i famosi compensatori americani, che vengono usati per ogni circuito a onde corte a prezzi irrisori! Confezione contenente: 1 compensatore 3-30 pF, 1 compensatore 3-13 pF, 1 compensatore 7-50 pF, tutti e tre come nuovi, delle più famose marche americane (Philco, AMC, Hammarlud, RCCO, eccetera)
come sopra . . . . . . **L. 700**
assortimento di 5 pezzi . **L. 1000**
Questo assortimento non si spedisce contrassegno dato il basso costo.

CONOSCERE LE VALVOLE EUROPEE

ncora un articolo per principianti, diranno i più esperti: e magari storceranno il naso, aggiungendo: *uffà!* « Costruire Diverte » pare diventato . . . l'asilo dell'elettronica!

Ebbene, signor Esperto; Lei che tutto sa, ci dica, che valvola è la KD2?

Come? Per conoscere tutte le valvole si dovrebbe essere *Pico della Mirandola, Einstein,* ed un *Ramac* ad un tempo? No, non quando si tratti di valvole Europee!

Signor Esperto, dia retta: un'occhiatina a questo articolo non Le farà male.

Vuole sapere che valvola è la KD2?

Semplice: è un triodo di potenza che si accende a 2 volts, ha il riscaldamento diretto, è prevista per essere accesa solo con batterie, è un vecchio tipo, con zoccolo a contatti laterali.

Come dice? *Bella forza noi abbiamo il manuale?* No, no, quello che Le abbiamo detto lo abbiamo desunto dalla sigla, semplicemente.

Vede, le valvole « Europee »: Philips, Telefunken, Mullard, Valvo, Tesla, eccetera, hanno la sigla che da sola è già in grado di classificare la valvola: espone la tensione d'accensione o la « classe » d'accensione, (a pila, a batterie, in serie, in parallelo); il tipo e l'uso (triodo amplificatore o triodo di potenza per esempio) e inoltre danno addirittura il tipo di zoccolatura « standard » impiegata.

Conoscendo la « chiave » tutto ciò è estremamente semplice.

Le valvole europee hanno di solito una prima lettera, per esempio « E », seguita da una o due o più lettere, per esempio « ABC », ed infine un numero: per esempio « 80 ». Nel nostro esempio, EABC80 significa che si tratta di una valvola accesa a 6,3 volts che è costituita da un diodo rivelatore + un doppio diodo, sempre rivelatore, + un triodo amplificatore di tensione; e che la valvola è della serie « noval » con zoccolo a nove piedini a spillo.

Come mai ha questo significato? Semplice: la prima lettera indica il tipo di accensione, le successive come sono composti gli elettrodi ed il numero seguente la serie e lo zoccolo.

Ecco la chiave:

Prima lettera: accensione.

A): tensione d'accensione 4 volts; riscaldamento diretto o indiretto (esempi ●L4●Z2).

Le valvole accese a 4 volts, in genere oggi non sono più usate.

C): tipo di valvole usate nei vecchi ricevitori economici, con filamenti in serie. Si accendono con 200 mA. (esempio ●BL1●Y4).

D): valvole per accensione a pile: sia di tipo vecchio che recente. Tensione variabile a seconda del tipo da 0,5 V a 1,5 V (esempi di tipo vecchio: ●F21●CH25; esempi di tipo recente: ●F91, ●L93).

E): valvole con accensione a 6,3 volts, dalla famosa « serie rossa » del primo dopoguerra (●F9 -●CH4 -●L3, ecc.) alle più recenti ●F97 -●L34, ecc.).

G): valvole raddrizzatrici con accensione 5 volts (per esempio: ●Z34).

H): valvole poco diffuse in Italia, ed in genere non più prodotte: erano previste per usi speciali e con i filamenti collegati in serie, corrente 150 mA. (esempi ●B1 -●L4).

K): valvole previste per essere accese da batterie al Nickel-Cadmio, con tensione di 2 V. Non vengono più costruite in serie; ebbero una certa diffusione in Italia nel dopoguerra essendo usate su varie apparecchiature « Surplus » tedesche (esempi: ●C3 -●F4).

O) *Semiconduttori*: categoria che è estranea a questa classificazione.

P): valvole piuttosto recenti: si accendono a 300 mA e sono previste per accensione in serie (TV) o in parallelo. Comprendono anche alcuni tipi speciali (Tyratron). Esempi: CF80 - L21).

U): valvole a riscaldamento indiretto espressamente previste per essere accese in serie. Tipi vecchi e recenti (esempi di tipo vecchio Y21 - C11; esempi di tipo recente ABC80 - F89).

Tutto questo per la prima lettera.

Seconda lettera: struttura degli elettrodi, uso.

A): semplice diodo rivelatore (es.: E 50);

B): doppio diodo rivelatore (es.: E 1);

C): triodo amplificatore di tensione o oscillatore (es.: E 2);

D): triodo amplificatore di potenza (esempio: K 2);

E): tetrodo (poco usato, es.: D 3);

F): pentodo amplificatore di tensione (esempio: E 0);

H): esodo (per lo più usato con un triodo, es.: E H4);

K): eptodo o ottodo (es.: E 2 - A 1);

M): indicatore di sintonia - occhio magico (es.: EM84).

Q): enneodo (poco usato, es.: E 80);

X): raddrizzatrice biplacca a gas (esempio: A 2);

Y): raddrizzatrice monoplacca (es.: U 2);

Z): raddrizzatrice biplacca a vuoto (esempio: E 1).

Terza, quarta, ed eventuali altre lettere: indicano più valvole in uno stesso bulbo.

ESEMPI:

ECH81 (triodo esodo);
EBC3 (doppio diodo triodo);
EAA91 (due diodi singoli);
EABC80 (diodo, doppio diodo e triodo);
ECL80 (triodo, pentodo).

Cifra che segue le lettere: indica il tipo di zoccolo che usa la valvola, e poiché molti zoccoli sono stati abbandonati, ne classifica « grosso modo » l'età. Esistono però molte eccezioni: per esempio la EL34 valvola molto recente che monta lo zoccolo OCTAL per comodità ecc.

Da 0 a 9: valvola di vecchio tipo (esempi: AK EF AL

Da 9 a 20: valvola con zoccolo speciale e/o metallica (es.: ECH1 EF1 ECL1 ecc.).

Da 20 a 30: valvola con zoccolo « loctal » (octal con contatti a spillo) (es. DCH - DF eccetera).

Da 30 a 40: valvola con zoccolo « octal » (es.: EL - EF - EL).

Da 40 a 49: serie Rimlock (superata) (es.: EF - ECH).

Da 49 a 79: valvole per usi speciali e con varie zoccolature (es.: EF - DF - AC).

Da 80 a 89: valvole recenti con zoccolo « noval » (es.: EF - ECL ecc.).

Da 90 a 99: valvole recenti con zoccolo « miniatura » standard a sette piedini (es.: EF - EB ecc.).

Oltre a 99: manca una classificazione, possono essere valvole molto recenti (es.: ECL o vecchie ma speciali, es.: AF .

Ora, siamo certi che i nostri lettori non avranno dubbi su « cosa v'è dentro » ad una determinata valvola europea: con un po' d'esercizio verrà automatico di pensare: « vediamo, ECL80: dunque, E = 6,3 volt; C triodo; L amplificatore finale, 80 noval.

Molto bene; è un triodo pentodo per fonovaligette! »

Heathkit®

A SUBSIDIARY DAYSTROM INC.

Amplificatore

ad alta fedeltà

modello EA3 **12 Watt**

il più conosciuto
il più venduto
il più apprezzato

costruitelo voi stessi
sarà il vostro divertimento

RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA

soc. r. l. MILANO P.zza 5 GIORNATE 1
Telefoni: 795.762 - 795.763

Agenti esclusivi di vendita per:

LAZIO - UMBRIA - ABRUZZI
SOC. FILC RADIO
ROMA - Piazza Dante, 10 - Tel. 736.771

EMILIA - MARCHE
Ditta A. ZANIBONI
BOLOGNA - Via Azzo Gardino, 2 - Tel. 263.359